

電子游戲機的選購使用與維護技巧

曾慶堂　朱繼紅　編著

責任編輯：亦平(特邀)
余學田
封面設計：李紹周

內容提要

電子游戲機正不斷進入我國的千家萬戶。這種微型計算機，吸引着無數的青少年與成年人；它使你樂而忘返，興味無窮；它幫助你開發智力，啓迪智慧！

然而，這電子游戲機何以有如此巨大的魅力呢？其究竟隱藏着什麽奧秘？你會選購它嗎？你懂得操縱它的要領嗎？你知道每種游戲卡的攻關決竅嗎？當它出現故障時，你能親自排除嗎？……這部著作將給你一一回答。

這是一部學習電子游戲機的入門書，一部掌握電子游戲機的指導書，一部維護電子游戲機的工具書。

ISBN7-80074-43[illegible]-2/G・118

定价：3.20元

电子游戏机的

选购、使用与维护技巧

曾庆堂 朱继红 编著

中国华侨出版公司

电子游戏机的选购、使用与维护技巧

曾庆堂 朱继红 编著

出版者 中国华侨出版公司
北京市朝阳区西坝河
东里77号楼底商5号
(邮政编码：100028)
经销者 新华书店总店北京发行所
印刷者 北京通县印刷厂
开 本 850×1168毫米 32开本
字 数 120千字5.5印张
版 次 1991年7月第1版
印 次 1991年7月第1次印刷
印 数 1—16000册
书 号 ISBN 7-80074-430-2/G.118
定 价 3.20元

前　言

自从我国出现“任天堂”家用电视游戏机热以来，已有成千上万的家庭拥有了这种游戏机，它成了广大青少年和成年游戏迷们最喜爱的娱乐器具之一。闲暇之时，进行丰富多采、紧张激烈、趣味性极强的电视游戏，不仅可以娱乐身心，还可在某种程度上收到启迪智慧的效益。

然而，在游戏之余，人们往往会对这个外貌平平的塑料小盒子发问：它是谁发明的？它的里面到底隐藏着些什么东西会有如此神奇的魔力？而当游戏机出现故障时，又觉得它非常深奥，使人们不敢轻易地碰它。就是对那些精采的节目，由于节目卡没有具体的说明，玩了半天也往往说不出游戏节目的故事情节。所有这些，对于广大的游戏迷来说，不能不是一件遗憾的事情。

本书正是从广大游戏机拥有者的实际需要出发，除介绍了电子游戏机的基本原理外，还着重介绍了各种电视游戏机的特点、价格、购买及使用注意事项、检查和排除常见故障的方法，以及部分精彩游戏节目卡的故事内容、游戏方法、攻关诀窍等。另外，还介绍了一些简单游戏机的制作方法，可供电子游戏爱好者自己组装和娱乐。

本书在写作上力求通俗易懂、简明扼要、结合实际、有针对性。对读者有较大的实用价值。

在编写过程中，作者查阅和参考了《单片微型计算机的原理与应用》、《家用电器大全》等书籍和《无线电》、《家用电器》、《电子

世界》、《家电维修》、《电子爱好者报》、《中国电子报》、《电子报》等杂志、报纸中的有关文章，引用了其中有关的图、表。在此谨表示衷心的感谢。

编　者

一九九一年二月于北京

目　录

第一章　概　论

第一节　电子游戏机的发展概况

随着微型计算机技术的迅速发展，世界上出现了电子游戏行业。特别是单片机（单片微型计算机）的问世，使得游戏机和游戏节目的研制和生产有了突破性进展。由于单片机具有集成度高、体积小、可靠性高、价格低等特点，游戏机可以做得非常小巧，功能极强，游戏的内容也变化无穷，十分丰富。这使得各种电子游戏机的趣味性远远超过其它传统的玩具，吸引了广大青少年和成年人，也为电子游戏机走出公共娱乐场所进入家庭铺平了道路。现在，家用电视游戏机这种诱人的奇特娱乐玩具正在进入千家万户。拥有这种小型电视游戏机的人，只要将游戏机与彩色（或黑白）电视机连接起来，就可以在家中进行各种紧张激烈、丰富多采的游戏，使你身临其境，乐趣无穷，甚至废寝忘食。

电子游戏机是美国人诺·布史奈于1973年在美国硅谷发明的。1975年，由诺·布史奈自筹资金创立的专门经营电子游戏机的公司“雅达利电器公司”开始研制能在家庭电视机屏幕上玩的游戏机，并获得了成功。这便是早期最有影响的“雅达利”系列电视游戏机。它是面向家庭、以娱乐游戏为主要用途的家庭微型计算

机(亦称家庭电脑)。“雅达利”电器公司充分利用单板机苹果机(APPLE)在电子游戏方面的成果，采用大规模专用集成电路，设计生产了可更换节目卡的小型电视游戏机，使得它迅速进入家庭。这种电视游戏机于80年代初风靡于日本、美国、西欧和香港等地，成为当时游戏行业中的一枝独秀。

早期电视游戏机使用65系列微处理器，属于8位单片微机，其内存容量只有4K(K是表示计算机容量大小的单位，1K=1024字节)。这种游戏机由于内存容量小，所以只能进行一些较简单的游戏节目，这些节目大多是在固定的背景上，游戏者与游戏机连续反复地较量，结果或是不断地增加积分以显示游戏成绩，或是两个游戏者互比积分以定胜负。也正是由于这种游戏机的存贮容量小，在编排游戏节目时只好牺牲图像的层次、形象的逼真，因而早期的电视游戏机的图像单调，游戏乏味。这类游戏机目前在我国仍有销售，但为数极少，已无人问津。常见的机型有：“雅达利”2600型、皇冠、汉龙、溢龙7000型、BIJ7000型等；流行的游戏节目卡有“警察抓小偷”、“潜艇救援”、“运河大战”等。由于日本“任天堂”游戏机的诞生，这类游戏机被迅速淘汰。

1983年，日本任天堂电子公司运用微机电路生产出第三代电视游戏机——“任天堂”系列电视游戏机。该机由于价格低廉、内容丰富、节目精采而风行世界，使家庭电脑游戏界转眼之间成了“任天堂”的天下。与此同时，仿制、改型、合资的“任天堂”系列电视游戏机纷纷出笼，“任天堂”几乎家喻户晓，成了电视游戏机的代名词。从美国的“雅达利”到日本的“任天堂”，可以说是游戏机发展的一个大飞跃。

“任天堂”系列游戏机也是8位微型计算机，但它的内部除了有一个8位中央处理器CPU之外，还有一个专门处理图像的8位

微处理器PPU，因而使得该机处理动画图像的能力大大提高。它仍然使用与早期游戏机相同的6502汇编语言。其直接寻址的范围为64K，游戏节目卡最小容量为24K，一般为48K以上，最大已达3M，贮存能力大大高于早期电视游戏机的内存，因而功能也强得多。“任天堂”电视游戏机可以显示4基色52种颜色，动画角色点阵最大为32×32，背景解像度为256×2400，其游戏动画功能已超出了一般的微型计算机。

“任天堂”电子公司开发的众多的游戏软件给了任天堂游戏机以强大的生命力。从1983年底至1990年底，推出的各种游戏节目卡多达1000多种，游戏内容多种多样，生动活泼，能够适应中年、青年、少年等不同层次和不同爱好的人的需要，玩“任天堂”仿佛使人置身于故事生动、情节丰富、结果诱人的动画片之中。因此，7年来任天堂游戏机一直畅销不衰。

由于日本“任天堂”生产的电视游戏机均采用适合日本电视制式的NTSC制射频输出，价格相对较贵，因此国内市场几乎没有“原装任天堂”游戏机。目前国内市场所销售的“任天堂”系列电视游戏机及其派生产品，几乎都是台湾、香港或大陆一些合资企业、厂家生产制造的。其中质量较好的为日本机芯，香港、台湾等地改装的红白“任天堂”机。台湾制造的“小天才IQ-301”、“胜天ST-9000”等机属于“任天堂”系列游戏机适合中国大陆电视制式的派生产品，其外观、结构、原理、功能设计和附件配置等均与任天堂机一致。国内市场上常见的机型有：任天堂616型、任天堂828型、任天堂767型、任天堂939型、任天堂900型、任天堂9800、小天才501K型、小天才701K型、胜天9000型、胜天9900型等等。

在众多的“任天堂”游戏节目卡中，在我国为广大青少年所熟知和最受欢迎的有：《魂斗罗》Ⅰ、Ⅱ代；《赤色要塞》；《超级玛

莉》(俗称《采蘑菇》)一代、二代、三代；《沙罗曼蛇》一代、二代；《双截龙》一代、二代；《绿色兵团》；《1943》和《坦克战》等。《鳄鱼先生(疯狂的城市)》、《霹雳神兵》、《恶魔城》、《1942》、《七宝奇谋》、《蝙蝠侠》、《多拉美》、《神鹰一号》、《B计划》、《第一滴血》、《热血硬派》等节目也深得人们的喜爱。

然而，在游戏机生产行业中，并非"任天堂"独此一家。从游戏机问世以来，竞争就一直激烈地进行着。在"任天堂"电子公司大获成功之后，不少生产电视游戏机的公司也在力图占领这一市场。1987年，日本电器公司推出的第四代电视游戏机"PC ENGNE"以及以生产大型电子游戏机闻名世界的日本世嘉(SEGA)公司近一、二年制造的"世嘉五代(SEGA-MD)"超级电视游戏机，采用了16位中央处理器CPU，比任天堂第三代机高一个数量级，其处理能力和存贮能力更加强大，图像更加逼真，简直可以与大型电脑游戏机相媲美，因而对"任天堂"造成巨大的压力和前所未有的挑战。针对这一情况，"任天堂"公司也推出了采用16位微机的"超级任天堂"机。游戏机市场的激烈竞争，将会推动着电视游戏机行业的向前发展，生产更高水平的电视游戏机，使得电视游戏机不断地推陈出新。

第二节　电子游戏机的发明者——布史奈

电子游戏机给成千上万的青少年带来欢乐，很多刚上小学的少年对电子游戏机和精采的游戏节目都非常熟悉。但是，电子游戏机的发明者布史奈，却是鲜为人知。

美国人诺·布史奈是一位电子计算机专家，也是电子游戏行业的创造者。他酷爱电子计算机技术，极富于想象和探索，尤其

对用电子计算机做游戏的问题十分感兴趣。早在六十年代，布史奈在美国犹他州大学工程系上学时，就常常利用业余时间躲在计算机房里用当时还非常笨重庞大的计算机做些简单的电子游戏。时间一长，他发现电子游戏可以让人入迷。于是，他设想如果能够把计算机的游戏推入到社会，一定可以发财。但是当时计算机的价格极其昂贵，布史奈的这种想法也只能是一种幻想。

七十年代初，大学毕业后的布史奈来到加利福尼亚州硅谷的一家公司工作。微电子技术的飞速发展，使他意识到实现自己设想的机会到来了。于是，布史奈白天上班工作，晚上便在自己的卧室中开始设计电子游戏机。经过两年的辛勤劳动与努力，于1972年制成了第一台电子游戏机——“微机宇宙游戏机”。然而由于他设计的这台电子游戏机操作非常复杂繁琐，无法为广大娱乐者所接受而不能推广。因此，他又重新开始设计和试验，把目标定在“简单易玩”上。经过一段时间的努力，终于如愿以偿，成功地试制出一种网球单打游戏。他在这台游戏机上安装了一个投币口，只要往投币口插入一枚硬币，游戏机便开始进行游戏。然后，他把这台游戏机放在一家酒吧店试用。一天后酒吧店老板告诉他机器坏了，布史奈急忙赶去检查，结果发现游戏机并没有故障，而是投币口下面的大盒子内装满了钱使机器开不动了。他的“电子游戏机发财”的设想被证实了！很快，布史奈辞去了在硅谷的那份工作，自筹资金创立了专门经营电子游戏机的公司“雅达利”。1973年，他的公司向市场推出一万台游戏机，1974年“雅达利”公司电子游戏机的销售额高达1500万美元，诺·布史奈也被《生活》期刊评为硅谷名人。

1975年，布史奈开始研制可以在家庭电视机屏幕上玩的游戏机，又获得了成功，这就是早期的家庭电视游戏机。它的出现立

即大受欢迎，美国最大的百货公司出面包销他的产品。和所有其它畅销产品一样，这种电视游戏机一问世就成为大家模仿的对象，于是一批生产游戏机的公司相继出现，形成了庞大的电子游戏机行业。1983年，美国游戏机的销售额达50亿美元，玩过它的青少年高达总数的90％左右。

可以说，诺·布史奈发明了电子游戏机，创办了一个新的行业，也影响了成千上万的青少年甚至成年人。

第三节 电脑游戏业中的一代霸主 ——任天堂

"任天堂"英文为"Nintendo"，是日本一家以设计和生产家庭电脑为主的计算机公司的名字。1983年，它因成功地运用微型计算机电路生产出"任天堂"系列电视游戏机和丰富多采、引人入胜的游戏节目卡而名扬世界。"任天堂"电视游戏机以其画面清晰、内容精采、价格大众化的强大优势迅速占领了市场，征服了日本、亚洲和美国的青少年，在日本玩具业、电子业造成了极大的震动。"任天堂"的营业额在10年内增加了10倍，它的硬件和软件销售额占日本玩具市场年销售额的三分之一。目前，在世界电脑游戏市场上，任天堂一枝独秀，霸占着80％的地盘。"任天堂"一词已超出了其原有商号的含义，成了家庭电视游戏机的代名词。

抓住机会，弃旧图新，生产家庭电脑

任天堂创建至今已有一百多年的历史了，总部设在日本京都，是山内溥的祖传家业。10年以前，任天堂还只是一个以生产扑克为主的小公司。由于生产扑克牌，任天堂一直名不见经传。

现任总经理山内溥因其父早逝而未念完大学就辍学接掌任天堂的大权。山内溥现年63岁，平生除围棋外别无嗜好。他简朴、谨慎，开会时喜欢多听少说，对政界、财界的社交活动不感兴趣。山内溥始终信奉这种经营哲学：既鼓励职工自由发挥，不断创新，又保证有计划，有条不紊地发展，把创造性与纪律性严密地结合起来。他的公司并非简单地生产玩具，而是向消费者提供娱乐。

山内溥接管任天堂后，仍旧生产扑克牌。对于这种没有多大前途的生产行业，他除继承其父苦心经营外，时刻都在寻找着能有作为的转机。随着微电子技术和微型计算机技术的发展，这种转机终于到来了。

七十年代末，个人电脑在日本推出，1981年开始普及。这时日本报刊杂志常常刊登一些分析、预测个人电脑市场的评论。普遍的结论认为"个人电脑市场前景看好"。在分析个人电脑的使用情况时，发现"大部分的个人电脑都用来玩游戏"。这时，一般的厂商都纷纷投入"远景看好"的个人电脑生意，而山内溥却抓住了"用来玩游戏"这条重要信息的意义。因此，山内溥和任天堂的高级经营者们认为：生产个人电脑时可以忽略电脑的其它功能，而制造一种专门用于家庭游戏的简易电脑，这是一条可获成功之路。

有了这条明确的宗旨后，任天堂公司开始倾尽全力研制电脑游戏机硬件和软件。经过一番努力，他们设计出了两种专用的集成电路：一种用于控制指令，另一种用于控制图像（分别叫CPU和PPU），并很快生产出了适合于青少年兴趣爱好和适应一般家庭经济的样机。这时，恰好有一家面临破产的电子工厂急于寻找出路，于是任天堂以较为低廉的价格委托这家工厂进行加工。生

产的电脑游戏机经一段时间的试销之后，任天堂于1983年首次正式隆重向市场推出“任天堂电脑游戏机”，并大批量生产，当时每台的售价为14800日元。任天堂电脑游戏机的出台，立即受到青少年的喜爱。第一年的销量就达40多万台，此后逐年上升，2年后的1985年，平均每6户日本家庭即有一台任天堂电脑游戏机，盛况至今不衰。少年学生都以自己有一台任天堂游戏机骄傲。接着，任天堂电脑游戏机又横扫亚洲、美国的玩具市场。最近，在美国一次对青少年学生的民意调查表明，任天堂的魅力已胜过米老鼠和唐老鸭，任天堂公司总经理山内溥也被美国新闻界誉为“迪斯尼第二”。

积极开发，锐意进取，不断推陈出新

任天堂获得巨大的成功之后，并没有停止不前。他们认为：任天堂的家庭电脑主要是为“玩游戏”而设计的。因此，游戏节目即软件的好坏对产品的销售至关重要。于是，任天堂除继续自行设计制造新的软件外，还与一些软件开发公司合作共同开发，不断推出各种新颖诱人的游戏节目卡。正因为如此，使得任天堂在游戏行业激烈的竞争中保持其产品销量不断增长，立于不败之地。

任天堂在对游戏迷的调查中发现，竟有34％的人是成年人。因此，任天堂公司正在积极开发新的产品“游戏仔”(Game Boy)来占领这一层次的领域。这种“游戏仔”和普通书本大小相当，自带显示屏幕。它的特点是，当游戏失败后，不象现有的游戏节目必须从头开始玩起，而是从失败的地方继续往下游戏并记录成绩。这样，就可以使人保持兴趣将整个游戏自始至终完成。

另外，为了保持优势，对付挑战，任天堂在硬件方面也积极

开发新的机种。1989年11月，任天堂推出的新的一代游戏机使用了16位的微机，比目前流行的提高了一个数量级，因而使游戏的内容更加精采，图像更加清晰逼真，游戏者甚至可以尝试到电影导演的滋味。

任天堂家庭电脑在日本已相当普及。它虽然是一部电视游戏机，但也有一般电脑的功能。任天堂系列游戏机还可以互相兼容。因此，任天堂正计划将其家庭电脑进入电脑通讯的领域，希望用电话线将全日本的任天堂游戏机连接起来，建立一个庞大的通讯网络。这样，凡拥有任天堂游戏机的人不仅可以用它来玩游戏，还可以通过这个通讯网络在家里进行股市交易、订购货物、价格比较及银行存取等活动。

为了能使任天堂家庭电脑拥有更多的用户，去年5月份任天堂公司出资300万美元调查研究日本小学生是怎样学习的，企图制造出一种游戏式学习课本，使学生在学习时能像玩游戏那样简单易学、全神贯注。“任天堂课本”如能获得成功，这将是一个源源不断的巨大市场。

任天堂就是这样准确地抓住了时机，以独到的分析和明确的目标，将计算机技术成功地应用于娱乐设备，在全世界玩具市场掀起了一场“任天堂”电视游戏机热潮。也正是由于任天堂的不断进取，积极开发，使任天堂产品长盛不衰，出尽了风头。

第四节　电子游戏机的组成与分类

一、　电子游戏机的组成

一般来说，电子游戏机主要由控制器、游戏产生电路（主机）

及显示器组成。图 1 是典型的电子游戏机基本方块图。游戏者一边观看显示器，一边操纵控制器进行游戏。电子游戏机的输入是游戏者操纵控制键的信号，它的输出是电视屏幕或发光二极管显示器、液晶显示器。在控制器与显示器之间是游戏产生电路，这是游戏机的心脏，即主机。游戏产生电路可以是由分立元器件组

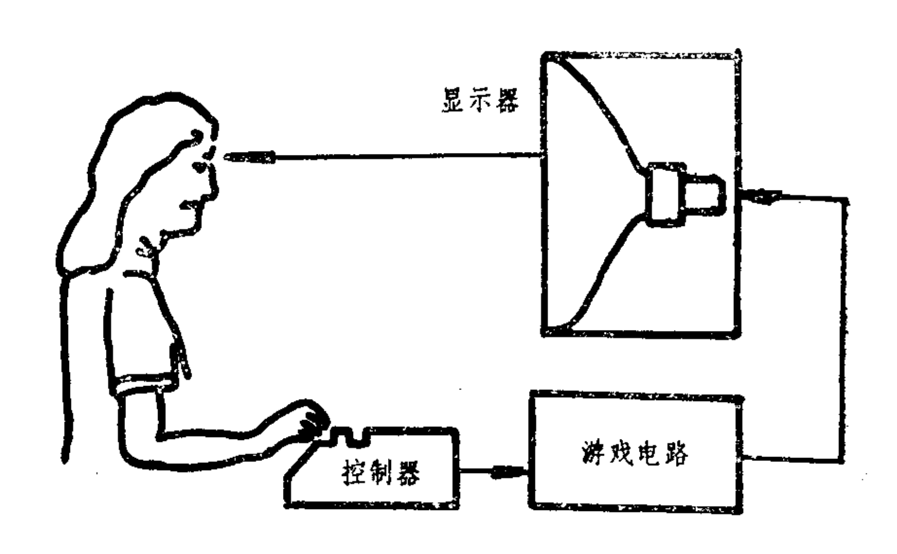


图 1　电子游戏机的组成

成的逻辑控制电路；也可以是一块或几块游戏机专用集成电路；还可以是带有存贮和其它功能的微处理器，或者是一台实用的微型计算机。目前流行的任天堂电视游戏机及其派生产品就是一台 8 位单片机，亦称为"家庭电脑"。

二、　电子游戏机的分类

根据电子游戏机的特点，通常可分为四种类型。

1．大型落地式游戏机

这种游戏机也称公众娱乐游戏机，国外叫游廊式游戏机，主要适用于公园、宾馆、俱乐部、文化宫及专业电子游艺厅等各种娱乐场所。其特点是：①硬币操作，自动启动。游戏者只需向投币口投入硬币(一般为经营者特制的硬币)即可进行游戏。②电视

屏幕大，显示屏幕与其它部分连成一体组装在一个机箱内。③结构复杂，模仿性强，形态逼真，游戏花样多。④每台游戏机的游戏节目固定，游戏者无法自行改变游戏的内容。⑤功耗多、体积大、价格昂贵。每台售价依游戏内容不同在五千元至八千元之间不等。

2. 固定游戏内容的家用电视游戏机

这种游戏机可以玩 4 ～ 6 种游戏，主要是球类和射击方面的内容，一般采用美国通用仪器公司生产的游戏机专用集成电路Y-3-8500、8600、8700系列和8900系列装配而成。由于这种游戏机的游戏节目简单乏味、图像粗糙，所以不能为广大青少年所接受。

3. 袖珍液晶显示游戏机

这种游戏机体积小巧，一般只有半个香烟盒大小，每种型号的游戏内容只有一种。该机一般还附有时、分、秒、星期、定闹、秒表等功能，适合于旅行者、学生随身携带，随时可玩。游戏机的价格为40元左右。

4. 可更换节目的电视游戏机

这种游戏机的特点是：①体积小巧，操作方便。②可随意更换游戏节目卡，改换游戏内容。③游戏节目内容丰富，图像清晰逼真。④主要功能接近大型落地式游戏机。⑤具有一般电脑的功能，可以和键盘、计算板、音乐板等外围设备连接而成为一台可供学习的电子计算机。⑥价格低廉，目前售价为每台150～300元，高级的每台400～700元。

鉴于以上几个特点，这种电视游戏机为一般的家庭所接受。“雅达利”2600、皇冠、汉龙以及目前风靡世界的“任天堂”就属于这类游戏机。

由于第一种游戏机不属于家庭使用的范围，第二种也几乎无人使用，因此本书将主要介绍第三种和第四种电子游戏机，重点又是第四种中的任天堂一类的家用电视游戏机。

第二章　家用电子游戏机的结构与原理

第一节　袖珍液晶显示游戏机的结构与原理

袖珍液晶显示游戏机的外观见图 2 所示。一般来说，这种游戏机的内部结构非常简单，电路并不复杂，元器件很少。

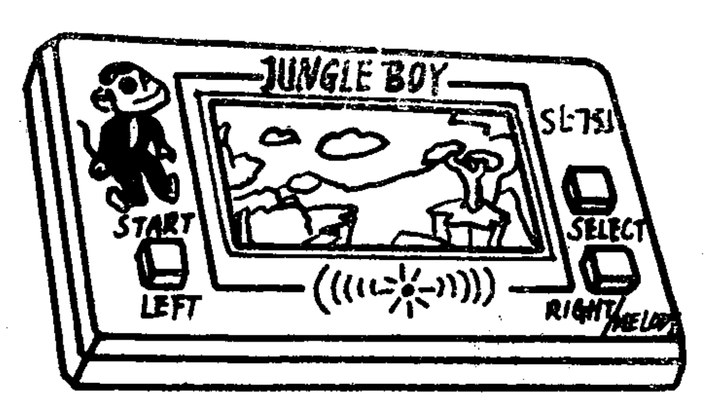


图 2　袖珍液晶显示游戏机外形示意图

图 3 是这种游戏机的基本电路原理结构图，它主要由主控电路、液晶显示器(LCD)、压电陶瓷片、按键、晶振、晶体管及少量电阻电容组成。主控电路采用游戏机专用大规模集成电路(LSI)，这是游戏机的心脏，游戏机的功能及游戏内容取决于LSI的内电路结构，是设计人员定好了的，一般不能改变。LSI的内部电路包括振荡电路、键输入控制逻辑电路、游戏控制逻辑电路、音乐产生电路、液晶显示图像产生电路和液晶显示输出电路

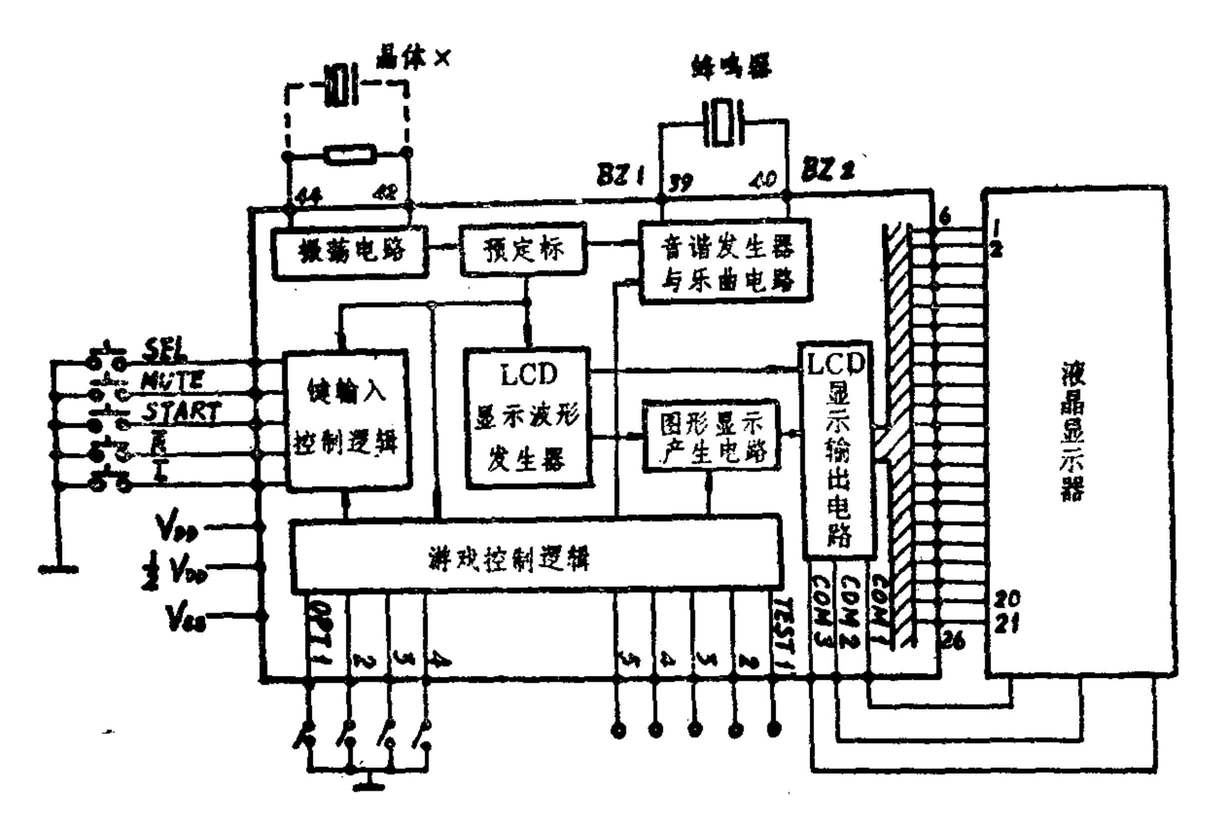


图 3　液晶显示游戏机电路原理图

等。图 4 为一个名叫"森林孩子"的SL—75型液晶显示游戏机的印制电路板图。

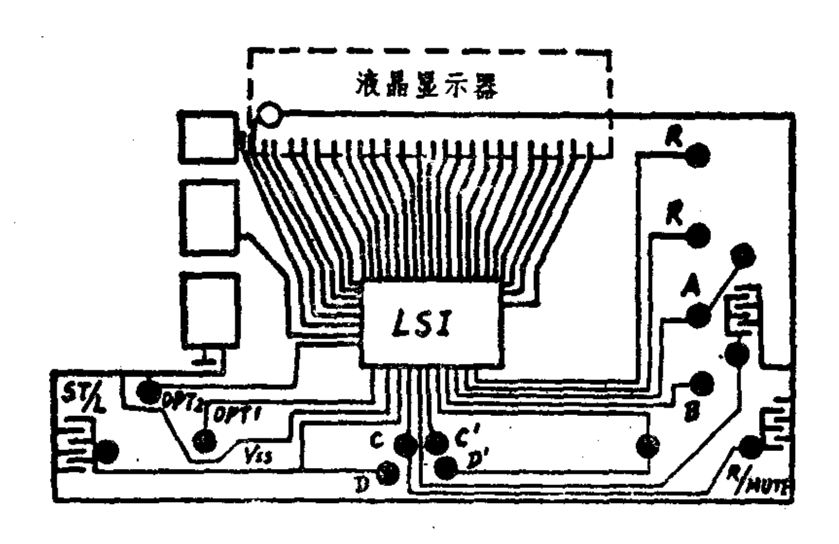


图 4　液晶显示游戏机印制电路图

由于每一种型号的游戏机都有它自己固定的游戏内容和游戏方法，所以每种型号的游戏机的内部结构与印制电路板都不尽相

同，但基本上是大同小异。只要了解了其中的一种，其它的也就明了了。

第二节　任天堂家用电视游戏机的系统结构与工作原理

任天堂家用电视游戏机及其派生产品如小天才、小霸王、胜天等不但外型结构雷同，而且它们的基本原理也一致，电路结构大体相同。这一节仅对任天堂、小天才家用电视游戏机的系统结构和各部分工作原理作一般性的分析介绍。其中电脑板的工作原理则以“小天才IQ—301”型机为例分析。

任天堂、小天才等家用电视游戏机的系统结构方框图如图5所示。它主要由电源、电脑板、控制器(两个控制盒)、调制板、节目卡、彩电等组成。其中，控制器、调制板、电脑板构成主机。

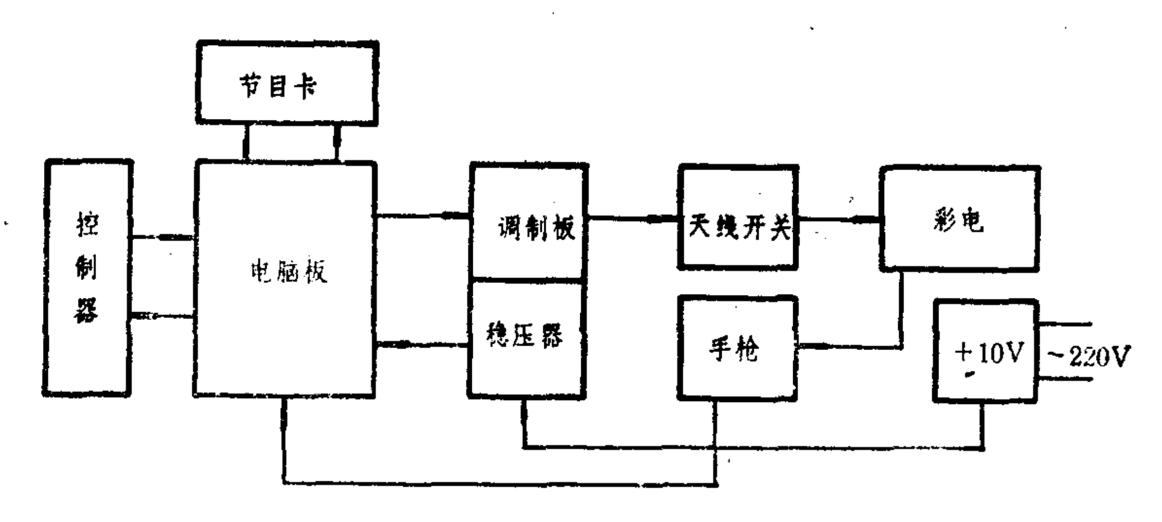


图5　任天堂、小天才游戏机系统结构方框图

1. 电源

电源系统的电路原理如图6所示。220V交流电通过变压器

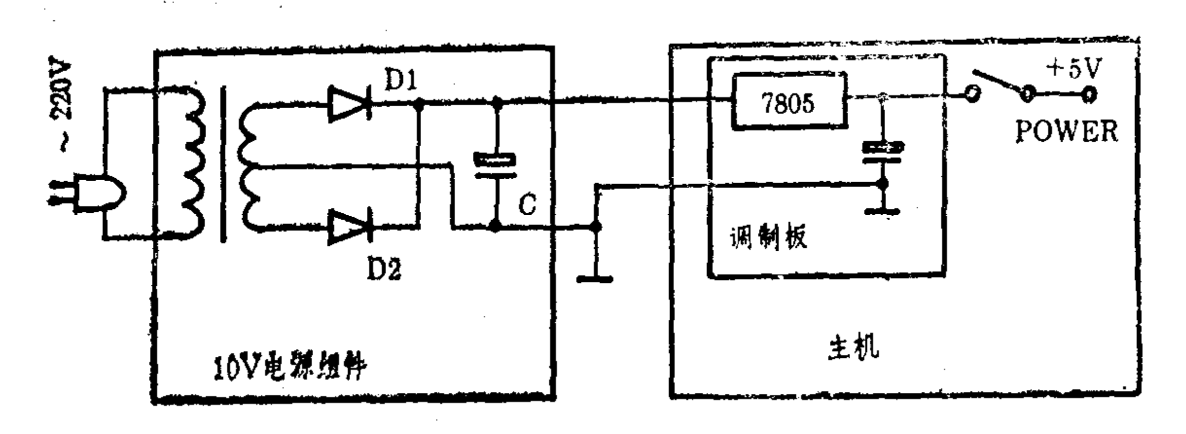


图6 电源电路原理图

降压至12V左右，经二极管全波整流后由电容器C滤波输出+10V左右的直流电压。当+10V电源插头插入主机的电源插座(AC Adapter)时，+10V就接到主机调制板的稳压电路，经三端稳压器7805得到+5V的恒定直流电压输出。+5V与主机的电源开关(POWER)相接，通过此开关向主机供电。

2. 电脑板

图7为电脑板元器件装配简图。图中的IC_1、IC_3、IC_6、IC_7、IC_8以及游戏节目卡中的一片ROM组成微处理机系统；IC_2、IC_4、IC_5、Q_4及游戏节目卡中的另一片ROM(只读寄存器)组成图像发

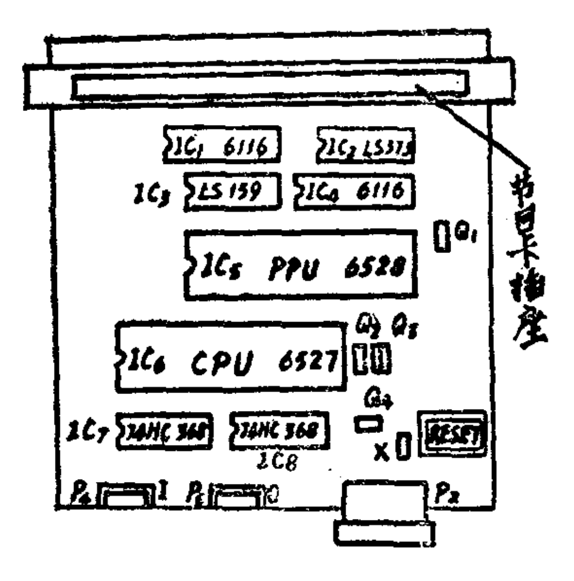


图7 电脑板元器件装配简图

生器系统；晶体X与Q_2、Q_3组成脉冲发生器。

一、 微处理机系统

系统逻辑电路原理图见图8。

由三极管Q_2、Q_3与晶体X组成的脉冲发生器产生21.47727 MHz的脉冲，此脉冲用作中央处理器CPU与图像处理器PPU的时钟。

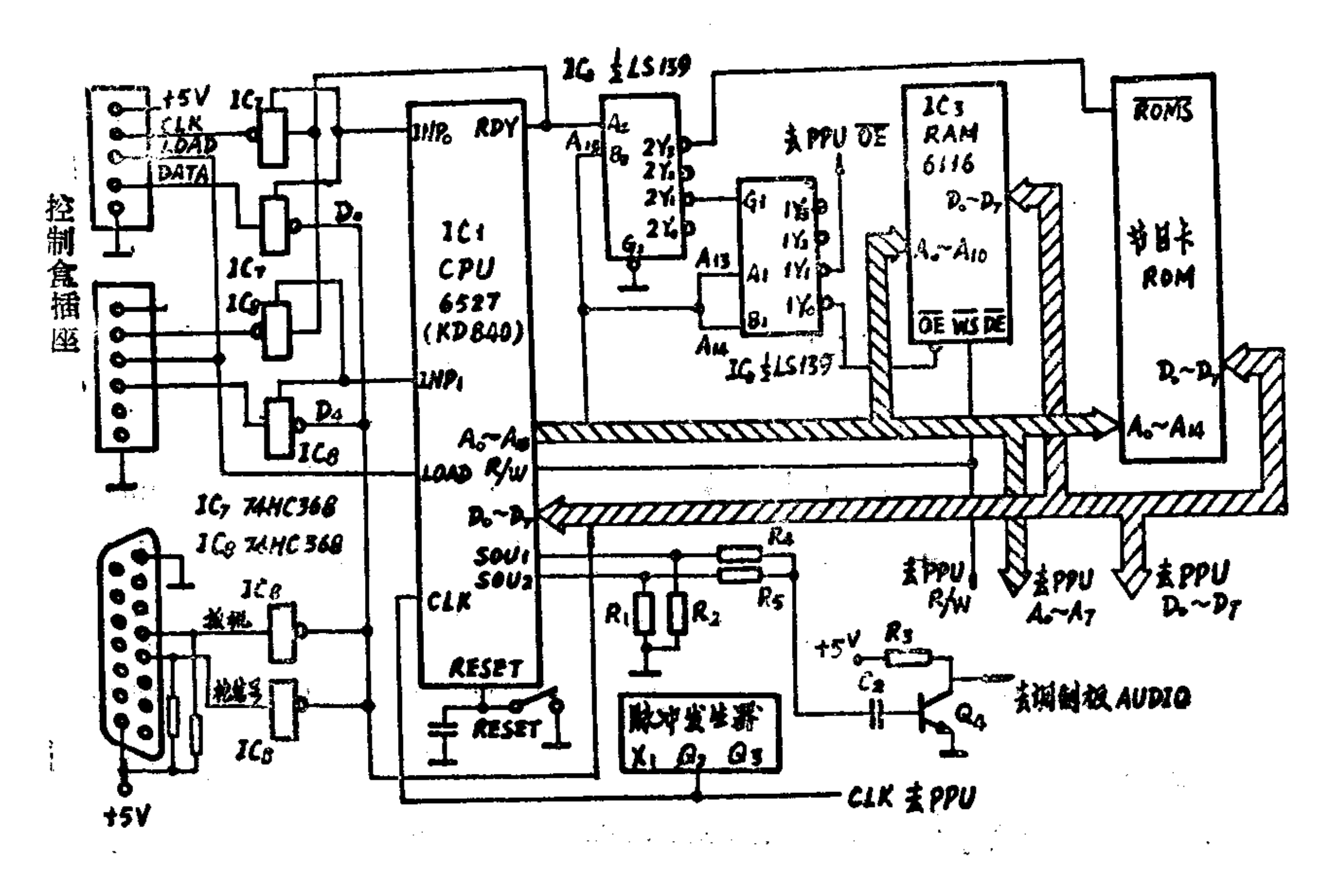


图8 小天才IQ—301微处理机逻辑原理图

使用65系列单片机中的6527作为中央处理器(CPU)，这是一个8位的单片微型计算机。它的地址线A_{13}、A_{14}、A_{15}和RDY信号作为IC_2双2线—4线译码器74LS139的输入信号，在IC_2的输出端获得选通信号。表1是74LS139的真值表。根据逻辑，选通在RDY为高电平时有效，由此可知，游戏节目卡ROM有效地址

表 1　真值表

输　入		输　出			
允　许	选　样				
G	AB	Y_0	Y_1	Y_2	Y_3
1	××	1	1	1	1
0	0 0	0	1	1	1
0	0 1	1	0	1	1
0	1 0	1	1	0	1
0	1 1	1	1	1	0

为8000～FFFF，容量32K；IC_3RAM有效地址为0000～1FFF，容量是8K。现电脑板上RAM只有2K，可以扩展到8K。图像发生器PPU有效地址为2000～3FFF，容量8K。

当电脑板接通电源时，脉冲发生器输出21.47727MHz的时钟给CPU，同时电源向CPU的第3脚RESET外接电容器充电，CPU根据第3脚的跳变信号开始执行游戏节目卡的ROM中的游戏调度(或称监控)程序；RAM则用于寄存CPU数据，CPU把图像数据送给PPU处理，转换成PAL全电视视频信号；音响数据则由CPU转变成音响模拟信号从SOU_1和SOU_2脚输出，经过R_4、R_5，由三极管Q_4送出音频信号到调制板。IC_7、IC_8在CPU的指挥下接收控制盒Ⅰ、Ⅱ或手枪的信号，并在INP_0、INP_1的协调下将信号送到CPU数据端口。

二、　图像发生器系统

图9是图像发生器系统的逻辑原理图。

图中IC_4 6528为图像处理器PPU，它也是一个8位单片微型计算机。IC_6 6116为VRAM(视频随机存贮器)，而游戏节目卡中

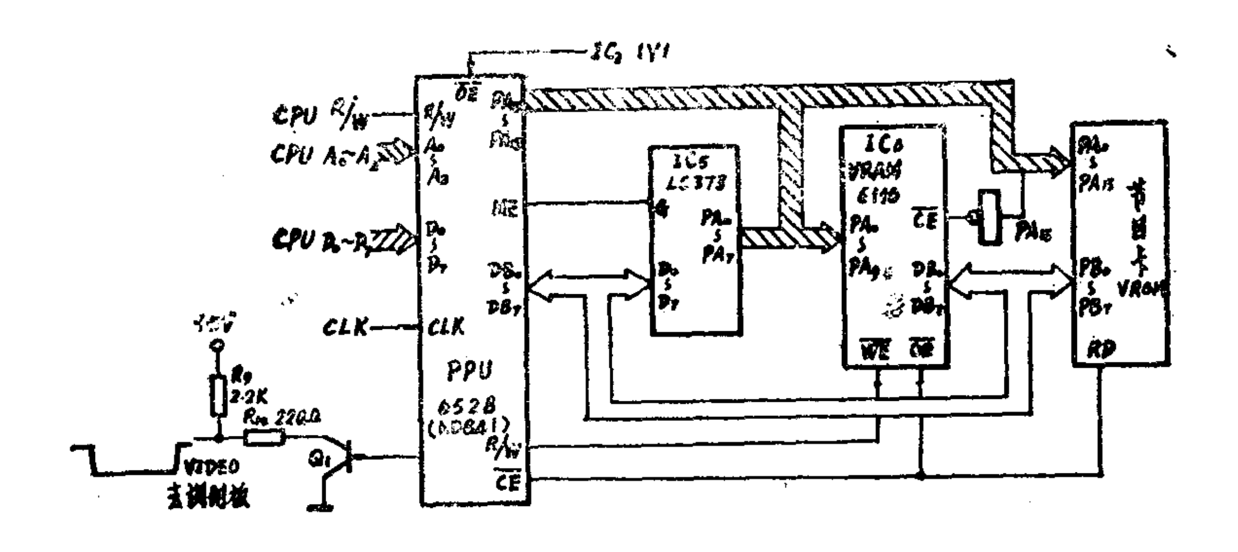


图9　小天才IQ—301图像发生器逻辑原理图

的另一个片为VROM(视频只读存贮器)。IC_5 74LS373是VRAM和VROM的地址锁存器。图像处理器PPU将CPU送来的图像数据加工转换成地址信号作为VRAM与VROM的地址信号，由DB_0～DB_7及PA_8～PA_{13}送出(DB_0～DB_7输出时作为地址，输入时接收VROM送来的数据)。$\overline{PA_{13}}$为VRAM的选通信号，故VRAM选通地址是0000～1FFF(有效地址8K)，VROM地址是2000～3FFF(有效地址8K)。VRAM的读、写由图像处理器PPU的R/W及$\overline{CE}$控制；VROM的读选通则由PPU的$\overline{CE}$控制读出。从这里可以看出，VRAM和VROM只能与图像处理器PPU通讯。当PPU读写VRAM时，首先PPU的ME变为高电平，此时DB_0～DB_7为低8位地址信号，地址锁存器74LS373接收PPU的低8位地址信号；当ME变为低电平时IC_5 74LS373锁存，此时地址信号低8位就出现在VRAM地址端口上。VRAM的高2位地址PA_8、PA_9由PPU的PA_8、PA_9给出。PPU从VROM中读出并行数据，经内部并/串转换，加工成PAL全电视信号，由三极管Q_1射极跟随器驱动输出到视频调制板。

3. 控制器

控制器又叫控制盒、控制手柄，由游戏者操作。家用电视游戏机一般都有两个控制器。目前流行的具有A、B及A′、B′攻击键的控制器的连线结构图和电路原理图如图10、图11所示。图中CMOS集成电路IC_2 CH4021是一个并入串出八位移位寄存器，它把P_1～P_8开关信号进行并/串转换，经Q_8端送入主机处理机的I/O(输入/输出)电路。NE 555时基电路与R、C组成施密特振荡电路(有些机型如小天才501机的控制器内是用高速六反相器4069与阻容组成施密特振荡器)。振荡器产生频率较高的脉冲信号，通过A、B连发键的控制输送到4021的P_7、P_8端。当按下A或B连发键中的任一个时，P_7或P_8端就得到一个高频脉冲信号，此信号

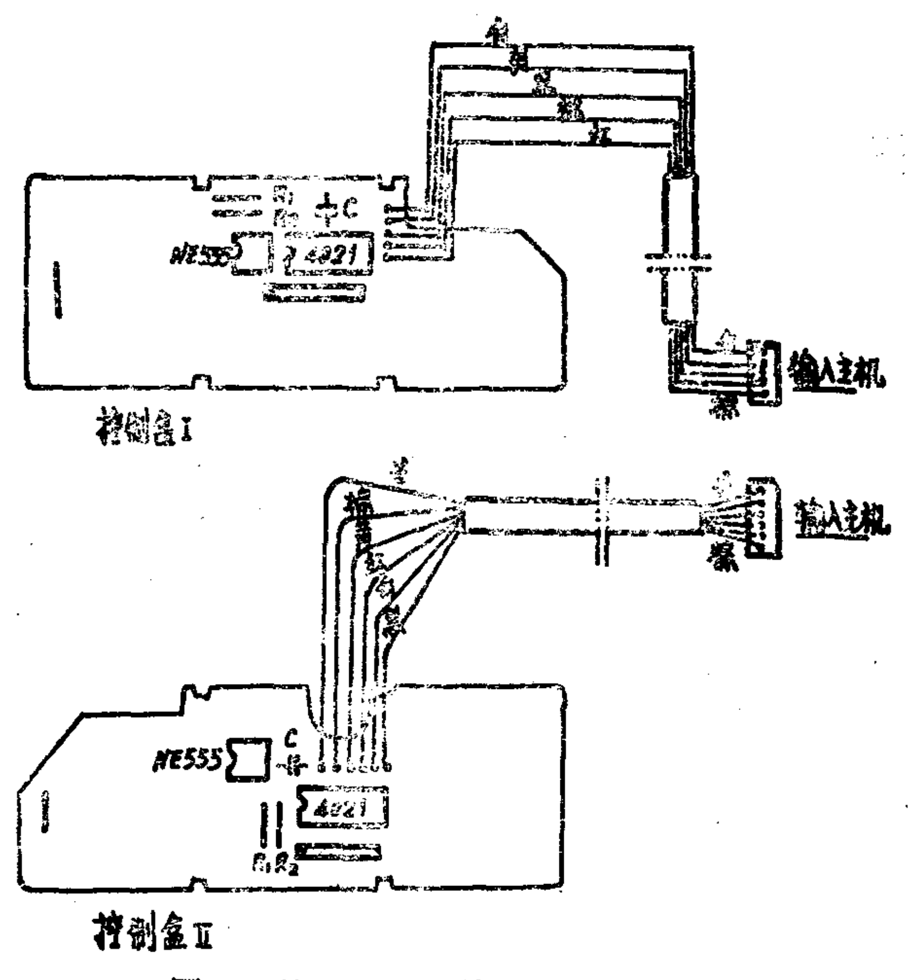


图10 控制盒连线结构图

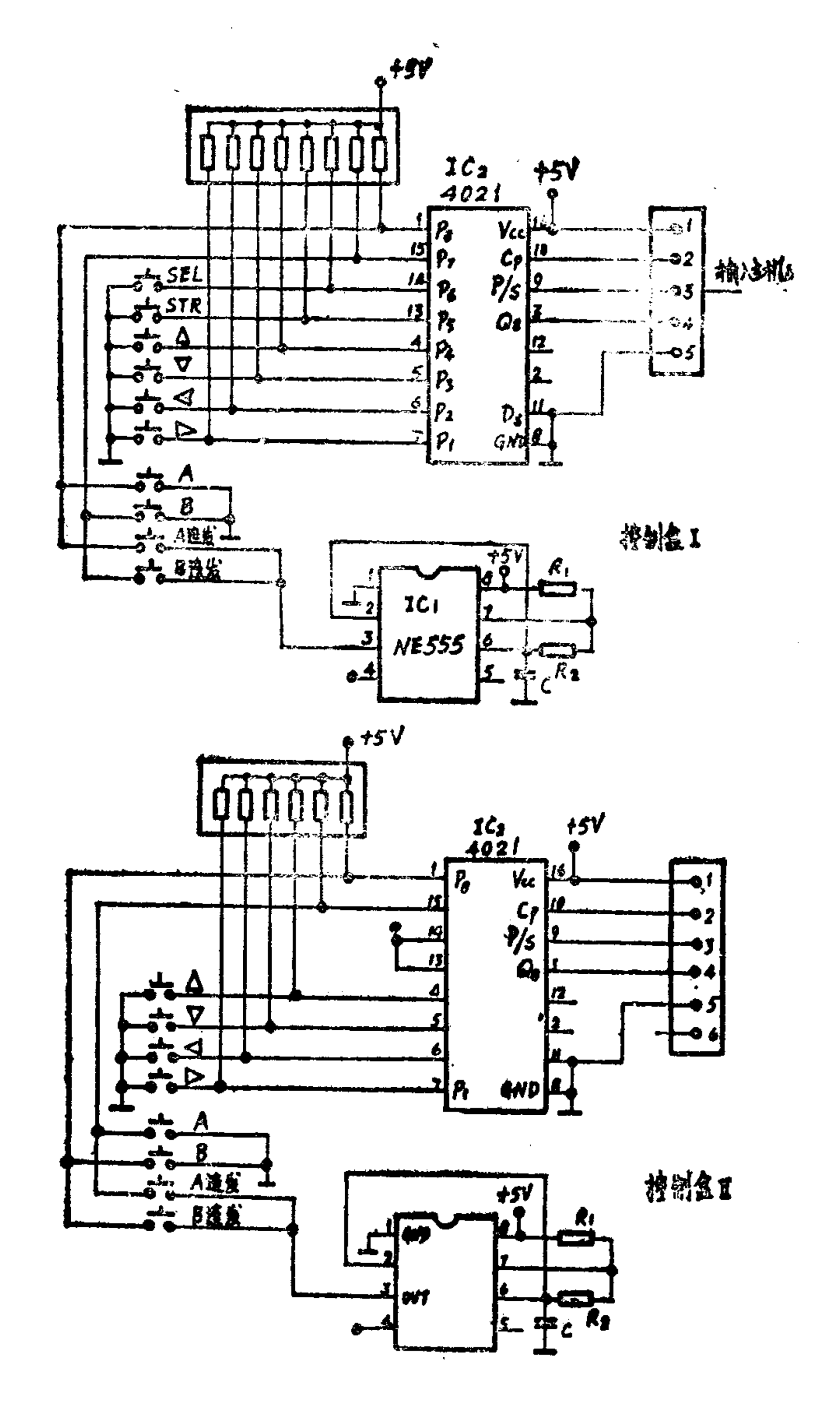


图11 控制器电路原理图

经4021送至主机I/O接口，产生一个较高的攻击速度。同样，当A、B连发键断开，A或B键接通，P_7或P_8端为低电平，于是产生较低的攻击速度(单发)。

4. 射频调制器

在任天堂、小天才等家用电视游戏机的机壳正面，都可以看到这样一些插座：电源插座(AC Adapter)、音频插座(AUDIO)、视频插座(VIDEO)及射频开关(RF SWITCH)。其中的射频开关、视频插座、音频插座的信号就是从主机调制板上的射频调制器引出来的。从射频调制器输出的射频信号RF直接输入到电视机的天线端子上。

图12是任天堂游戏机的射频调制器原理方框图。它由伴音载波振荡电路、混频电路、射频调制电路及图像载波振荡电路等部分组成。工作原理是：射频调制器首先将音频信号进行6.5MHz频率调制(因我国大陆电视伴音载波频率比图像载频高6.5MHz)。在混频电路中经调制的伴音信号与未经调制的视频信号混合成全电视信号被送入射频调制电路。在射频调制电路中全电视信号对

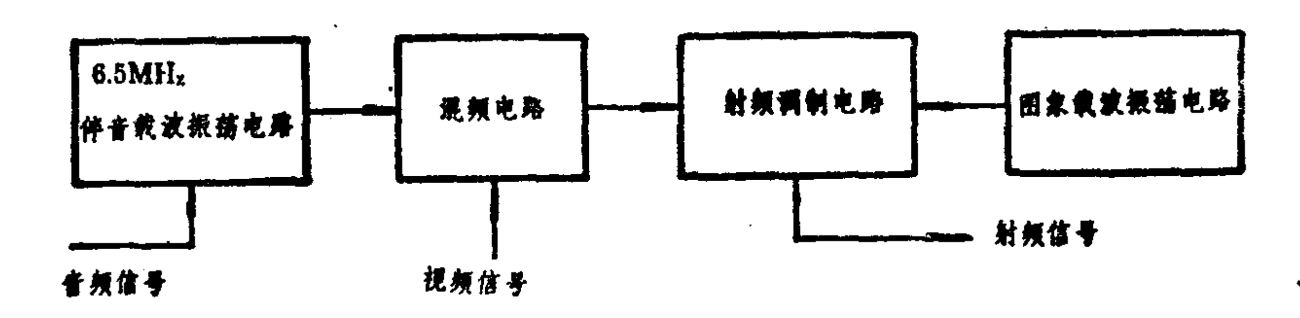


图12 射频调制器原理方框图

图像载波进行幅度调制(称为调幅)，形成适合我国大陆电视接收的射频信号，这个信号可经同轴电缆传输到电视机的接收天线。

任天堂等游戏机射频调制器的电原理图如图13所示。图中

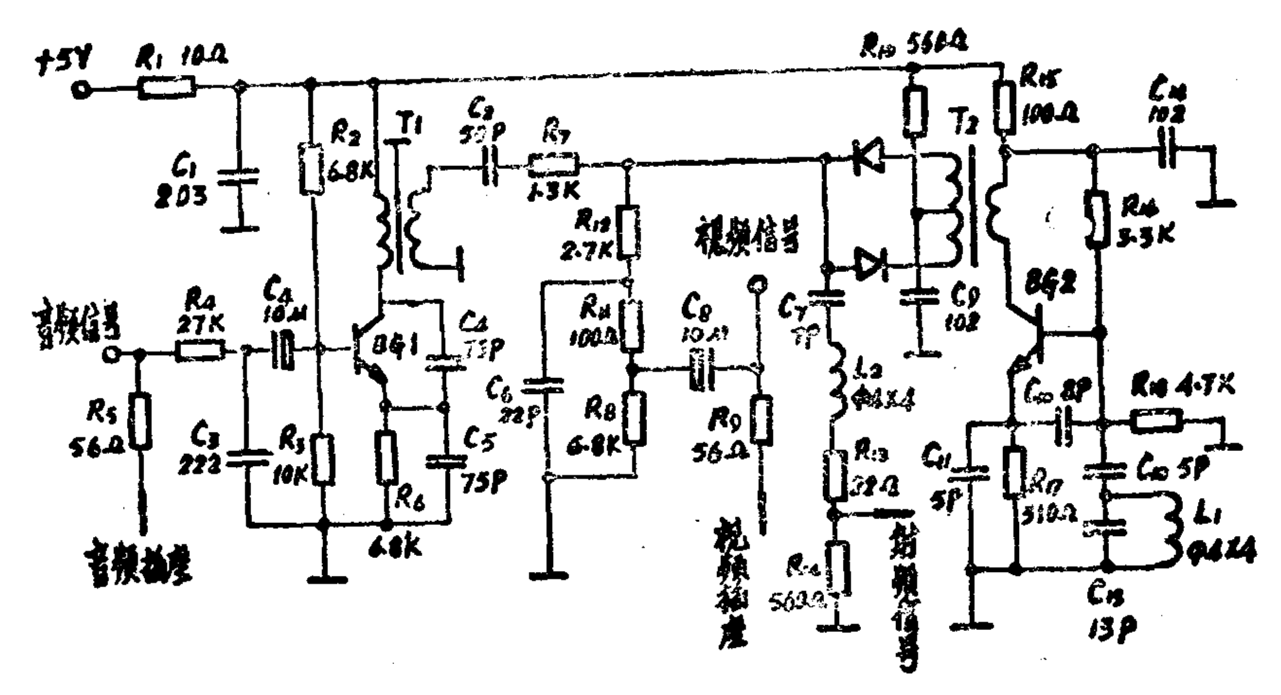


图18 射频调制器电路原理图

BG1及其周围元件构成电容三点式可变电抗伴音载波振荡电路，它的载波中心频率为6.5MHz。音频信号通过R_4、C_4控制该振荡器的振荡频率而产生伴音调频信号。视频信号输入后分成两路，一路经C_8、R_{11}及R_{12}等阻容网络送至G点，与伴音调频信号混合成为全电视信号送到射频调制电路。

三极管BG2及其外围元件构成射频调制电路。全电视信号经D_1、D_2及T_2加到BG2的集电极，对图像载波进行幅度调制，调制后的射频信号由C_7、R_{13}送出。

5. 手枪

任天堂或小天才等家用电视游戏机主机上均装有一个15芯插座，这是功能扩展插座，专门用于连接光电手枪或电脑键盘。光电手枪不属于随机附件，是选购产品。

图14、图15分别为手枪射击的原理示意图和手枪的逻辑电路图。

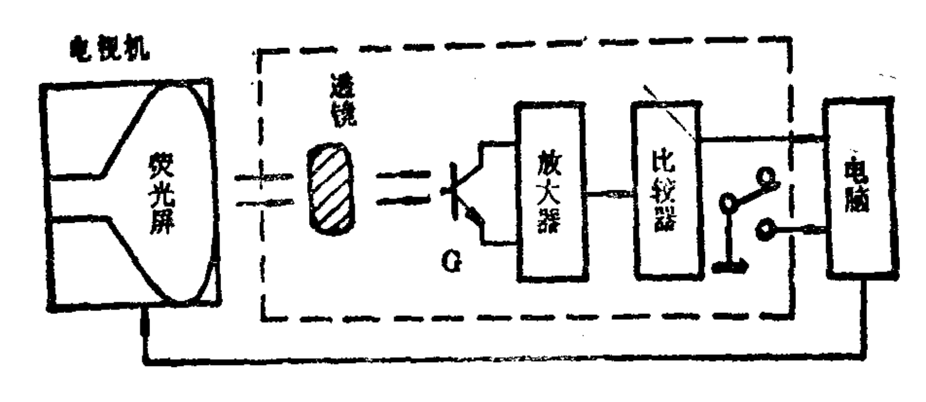


图14　手枪射击原理示意图

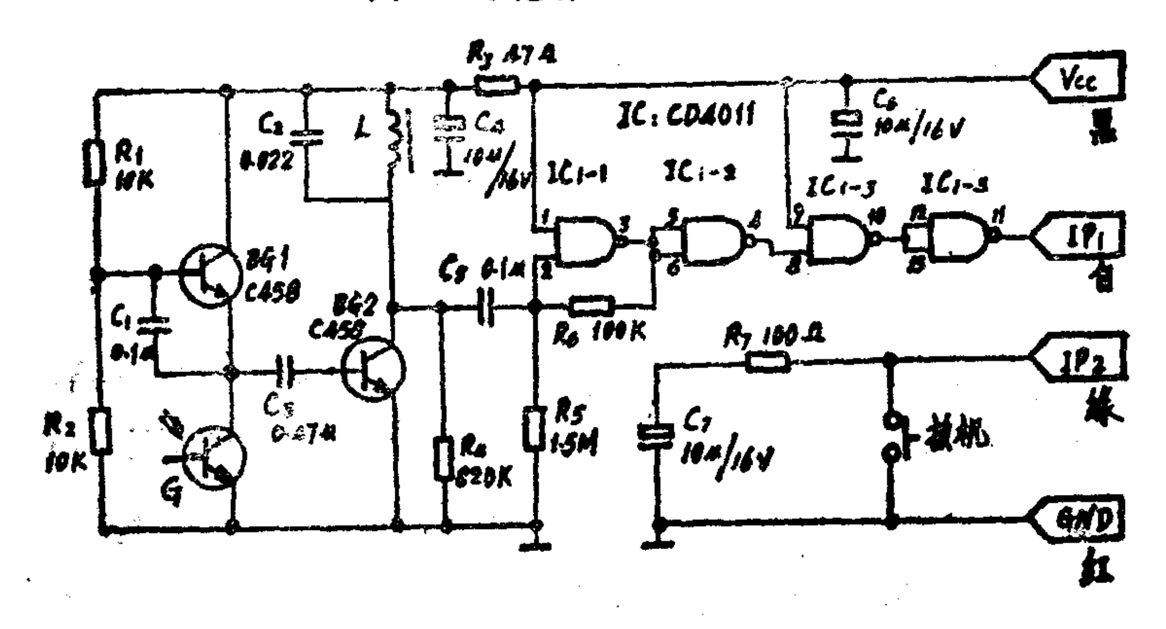


图15　光电手枪电路图

光电手枪的射击原理与计算机光笔原理相似。电视屏幕上的图像经过光学透镜会聚于手枪(接收)电路的光敏三极管G上，光敏三极管G的输出信号经三极管BG2放大输出到电压比较电路，电压比较电路又把模拟信号转变为数字信号送至游戏机主机内处理机的I/O接口。图中的IC_1-₁、IC_1-₂组成放大比较电路，IC_1-₃、IC_1-₄组成正脉冲输出电路。当游戏者扳动扳机时，主机电脑就会将检测到的屏幕信号进行处理，得到屏幕座标位置，然后电脑把射击图案通过显示电路送到电视屏幕上。于是，电视屏幕上就

出现了开花、爆炸等逼真的射击场面。应该注意的是，手枪射击的距离应在离电视屏幕3米以内，否则光敏三极管G无法正确接收信号。

图16画出了光电手枪的印刷电路及各元器件位置图。

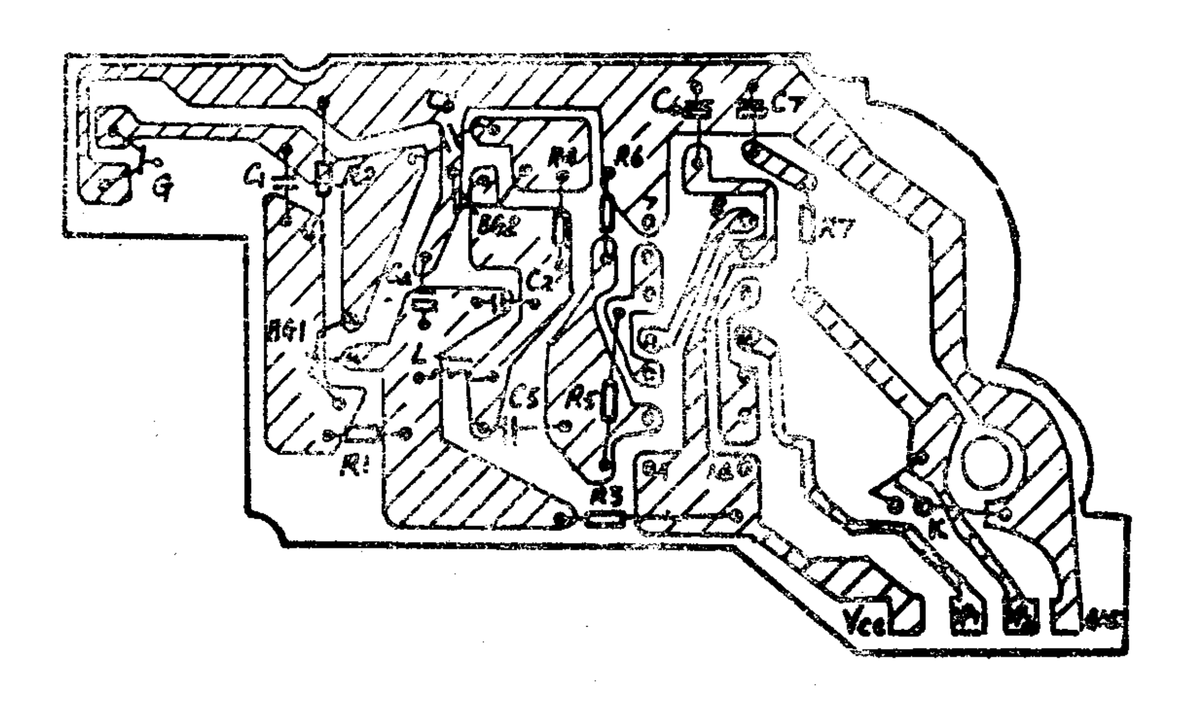


图16　光电手枪印刷电路图

第三节　任天堂家用电视游戏机遥控器的原理

有些较为高档的任天堂及同类的家用电视游戏机都随机带有遥控器。此外，遥控器也作为选购产品单独出售。一般的任天堂电视游戏机都可以使用遥控器代替两个控制盒。这样，就可以免去控制盒与主机相连带来的某些麻烦，操作者活动位置可以较为灵活。游戏机后面板上的15芯插座，除了可与光电枪、电脑键盘相接外，还能与遥控器连接。

遥控器由无线控制器(发射机)和接收器两个独立的部件所组成。控制器由操纵者控制，其各按键功能与游戏机控制盒的按键功能基本相同。接收器则将游戏者发出的各种控制信号传送给主机，从而实现游戏机的遥控。接收器通过主机上的15芯插座与主机相连。遥控器的简略外型、功能及连接参见图17。

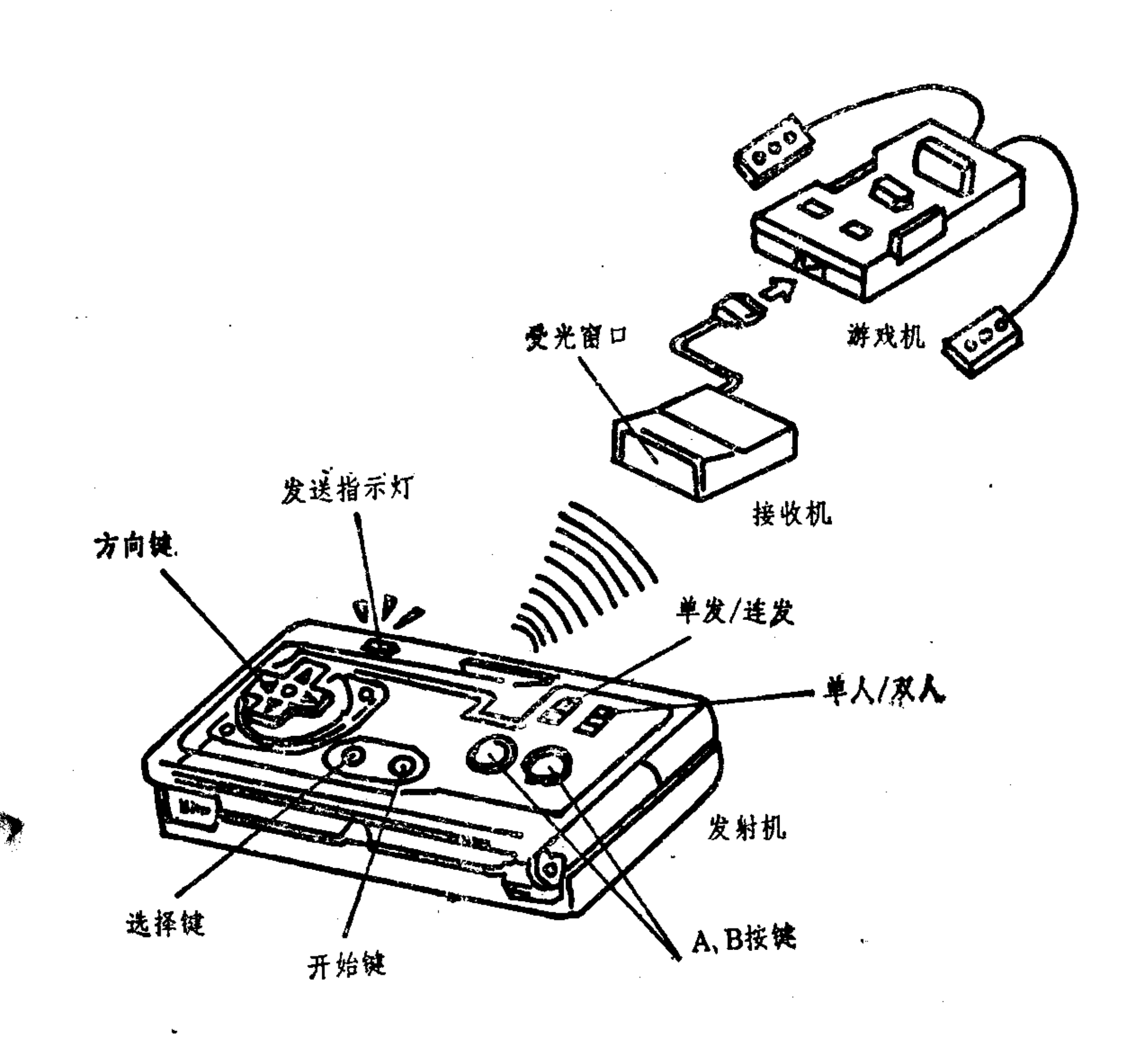


图17　遥控器外形、功能及连接图

这一节将介绍两种适用于任天堂、小天才、胜天等家用电视游戏机的遥控器。

第一种是由宁波天马电子有限公司(该公司为专门生产各种

型号家用电视游戏机、游戏节目卡及附件、配 件的合资 企业)生产的TM 702、TM 703九功能遥控专用集成电路组成的红外线遥控器。其中，TM 702为接收专用集成电路，TM 703为红外线遥控发送专用集成电路。

图18是TM 703的内部组成原理方框图。振荡器产 生电 路的主脉冲，而时钟电路则产生编码电路及输出缓冲器的时序脉冲。判读电路把输入的控制信号判读后送入编码电路，按照时序编码后产生控制代码。输出缓冲器对输出控制信号和发光二极管显示信号加以放大，以提高输出的负载能力。

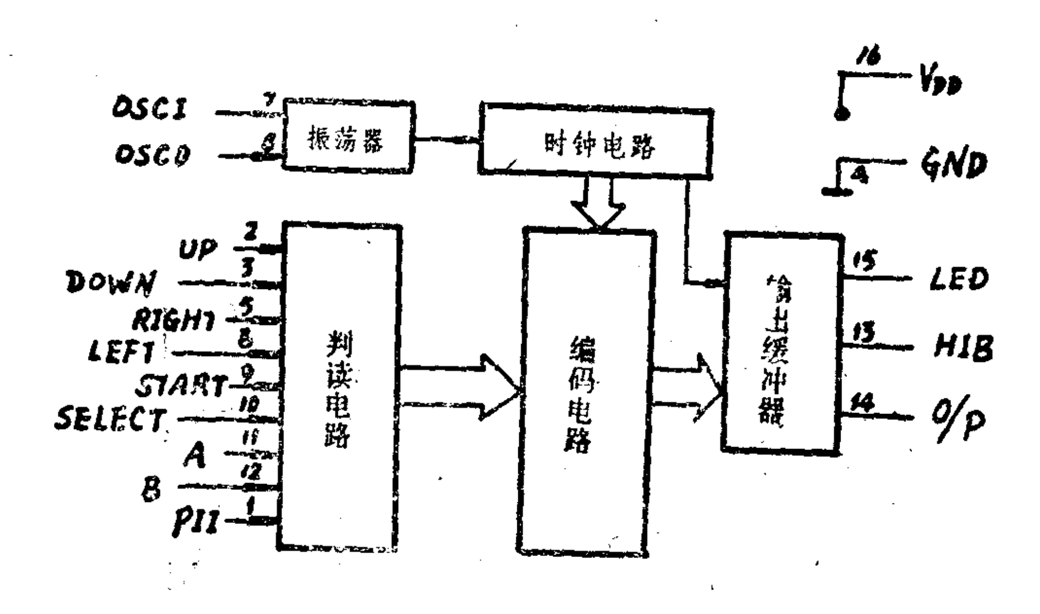


图18 TM703原理方框图

图19是TM 702的内部组成原理方框图。它的振 荡 器、时钟电路、输出缓冲器功能与TM 703的相似。控制电路是 为了 控制译码器的开闭。当已经解调的遥控信号从“I/P”脚进入译码器后，按时钟控制的时间顺序译码，输出的控制码经过缓 冲 放 大 器输出，向控制对象发出各种控制命令。

由TM 703组成的红外线控制器电路 原 理 图 见 图20；由TM

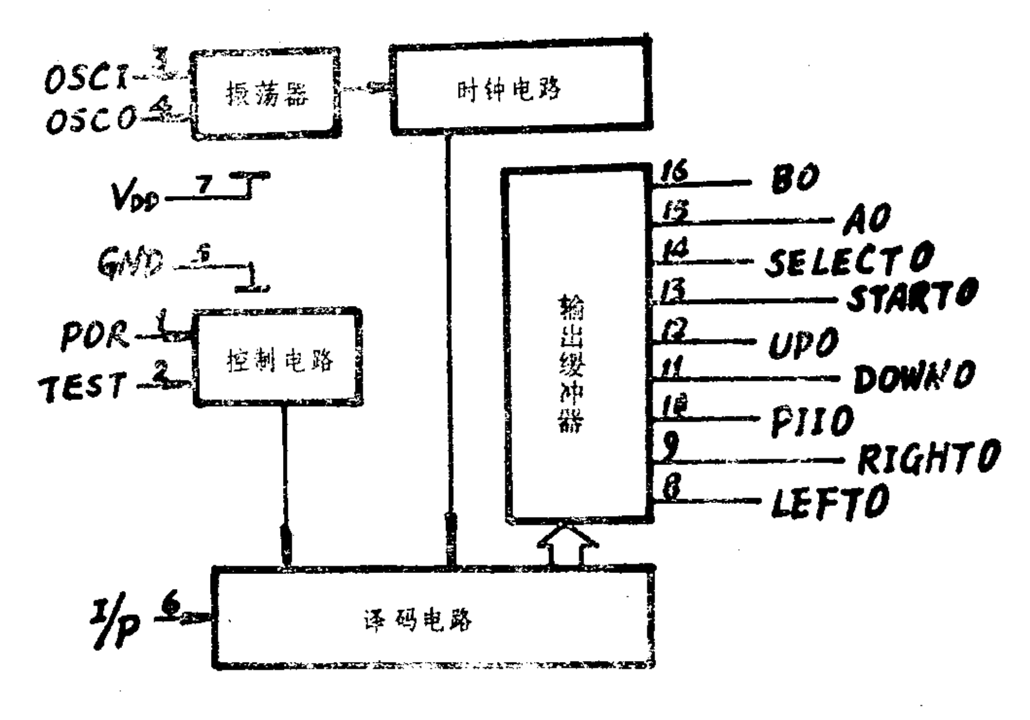


图19　TM702原理图

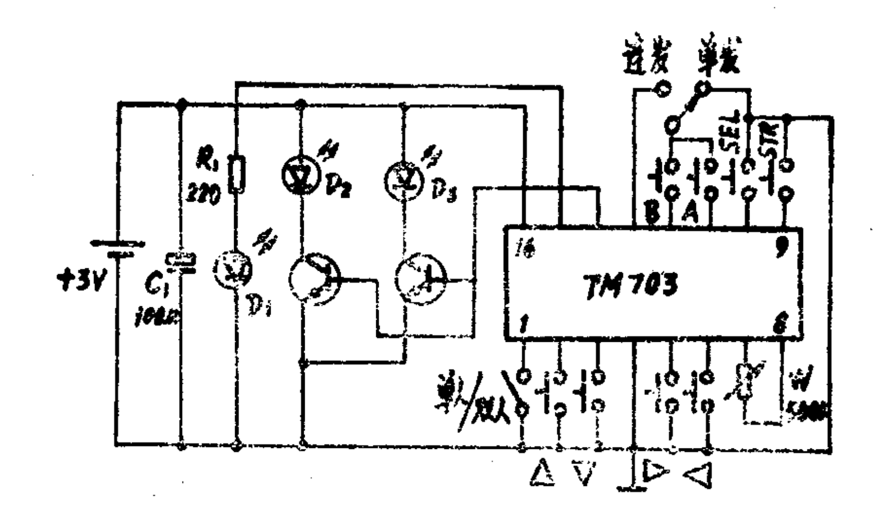


图20　TM703遥控器电路原理图

702组成的接收器原理图见图21。这种遥控器的面板上还设有"单人/双人"开关，用于选择单、双人游戏的状态。

第二种遥控器使用了新型编、译码器YYH 26、YYH 27，具有线路简单，性能稳定可靠的特点。

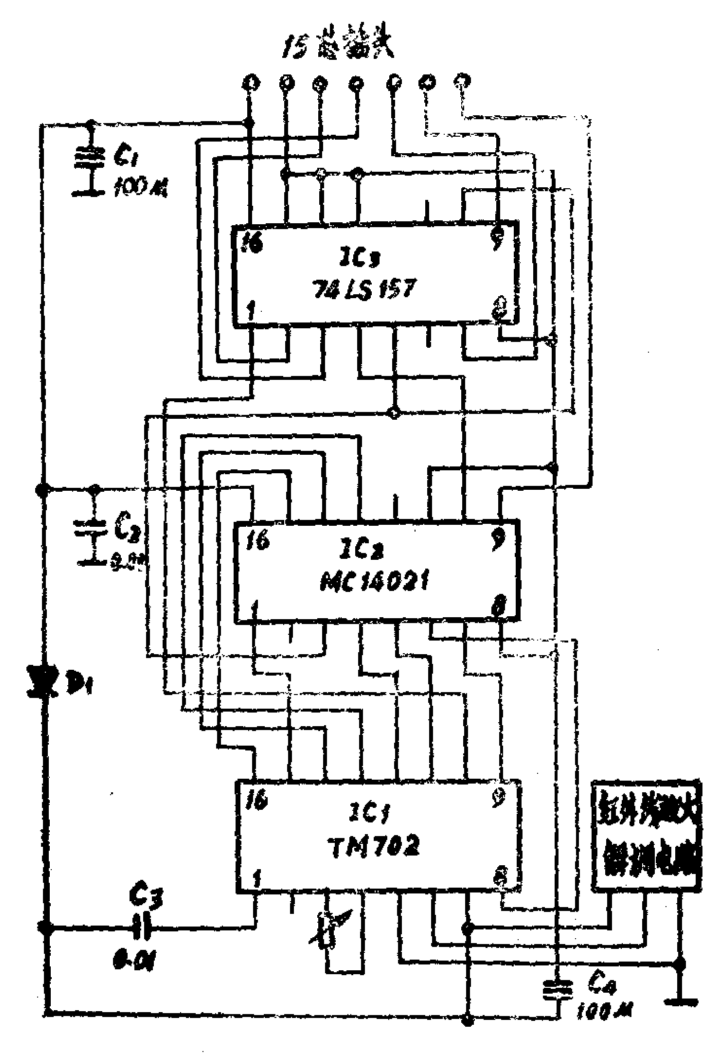


图21　TM702接收器电路原理图

遥控器控制器电路图如图22所示。主要电路有：双四位二进制计数器IC_1(CD4052)、4态方式编码器IC_2(YYH26)、BG2组成的高频调制器。由控制键产生的各种控制信号从IC_2的第11、12、13、14脚输入，从第17脚输出。输入的并行信号由IC_2内部的编码电路进行编码变成串行编码控制信号，该信号经BG2调制后由线圈L_2发射高频控制信号。

图23是遥控接收器的电路原理图。由BG3、BG4、BG5组成的超再生接收器将天线接收到的微弱控制信号进行放大，放大后的信号经IC_3组成的两级脉冲整形器整形，由12脚输出到IC_4、IC_5

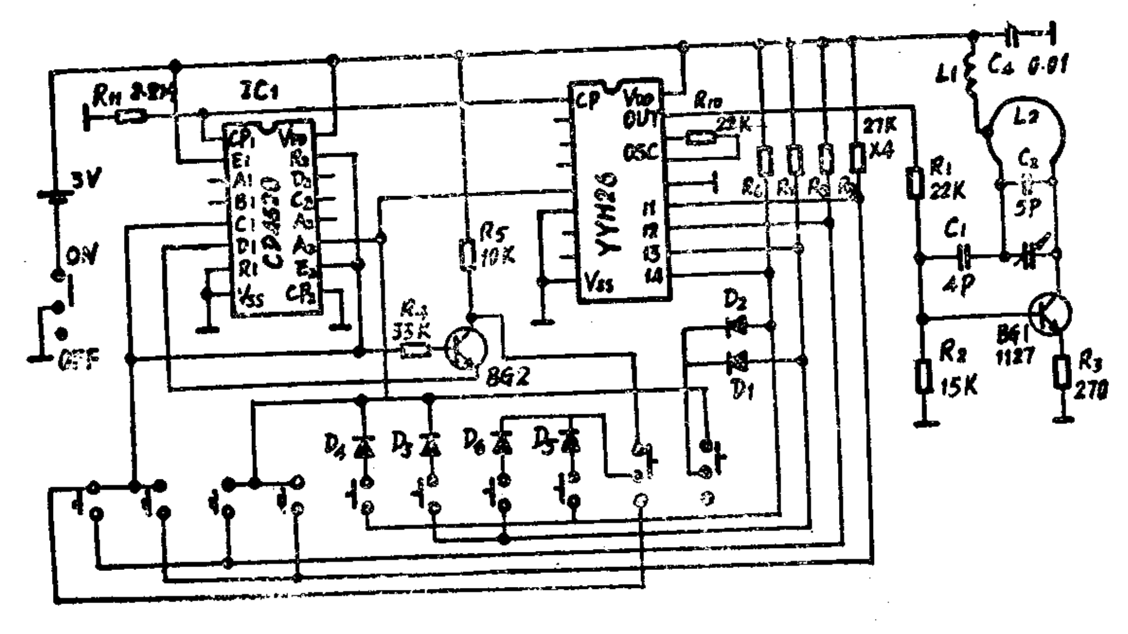


图22　遥控器控制器电路原理图

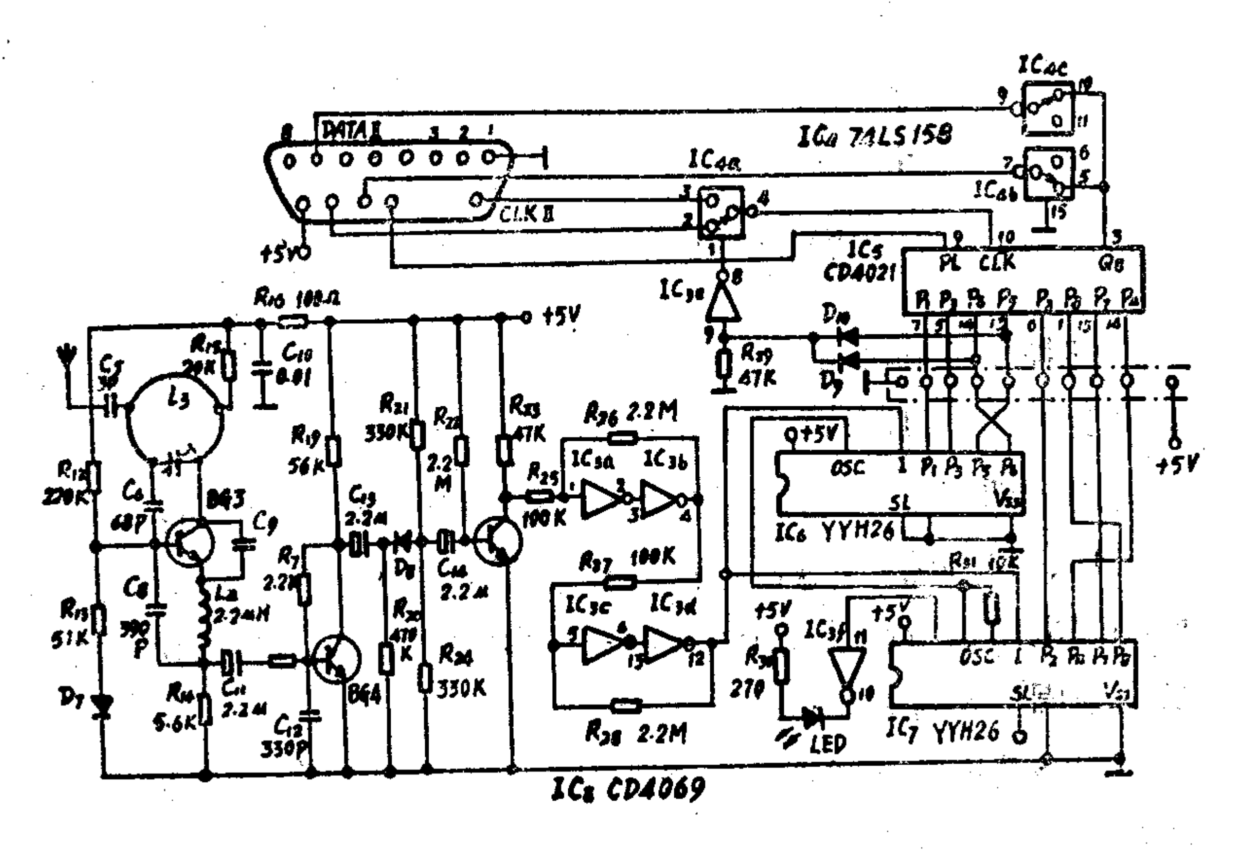


图23　遥控接收器电路原理图

进行译码。$P_1 \sim P_8$为控制信号的并行数据，分别连接到移位寄存器IC_6的并行输入端。IC_6将输入的8路并行数据变换为一路串行控制信号，由第3脚输出，再经TTL模拟开关进入游戏机的主机，对控制对象进行控制。

第四节 任天堂家用电视游戏机无线射频发射器的原理

电视游戏机的全电视射频信号，是通过一根同轴电缆输入到电视机天线端子上的。因此，在玩游戏的时候，不少人都会因为有这根横跨于游戏机与电视机之间的电缆而感到行走或活动不方便。为了解决这个问题，有的游戏机生产厂家已设计生产出小巧方便的无线射频发射器。游戏时只要将这个发射器的莲花插头插入游戏机上的RF插孔，游戏机的全电视射频信号就可以通过它发射给电视机接收，从而可以省去连接电缆带来的麻烦。

图24是一种适用于任天堂、小天才、小霸王等家用电视游戏机的无线射频发射器的电路原理图。这是一个两级宽带高频放大器，工作于电视机的VHF 1～12频道。适当调整L_1、L_2和L_3线圈的疏密程度可以改变发射频率。由电视游戏机RF开关输出的射频信号经过BG_1、BG_2两级放大之后，具有足够的电平，经BG_2的集电极输出到天线发射出去。BG_1、BG_2均使用$f_T \geqslant 400MHz$的高频三极管9018；L_1、L_2和L_3用$\phi 0.5$的漆包线在$\phi 5$的棒上密绕而成；L_1为13圈，L_2为7.5圈，L_3为3.5圈。发射天线和接收天线可用自行车车条：发射天线用自行车车条直接焊接在印制电路板上，接收天线则焊在电视机天线插头上，然后再将插头插在电视机天线转换器上。图25是该发射器的印制电路图。

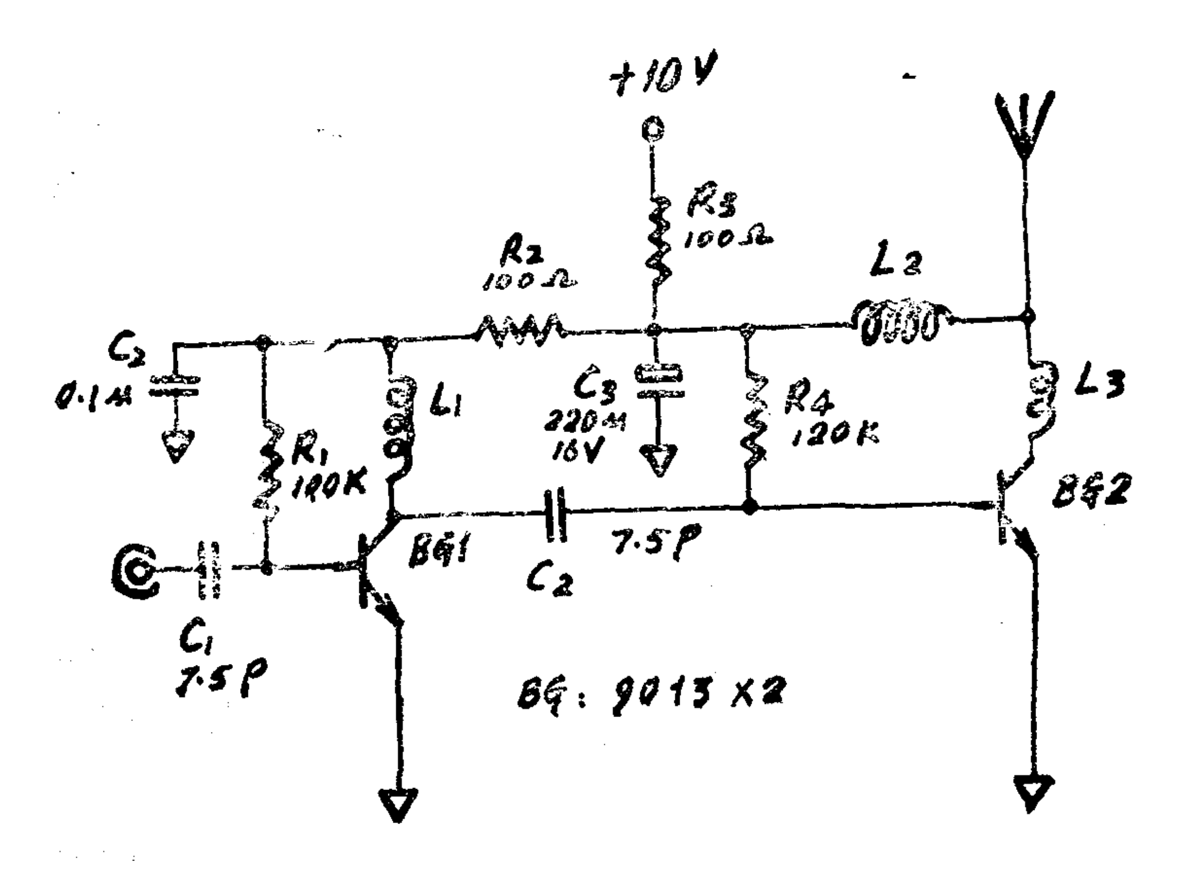


图24 射频无线发射器电路图(一)

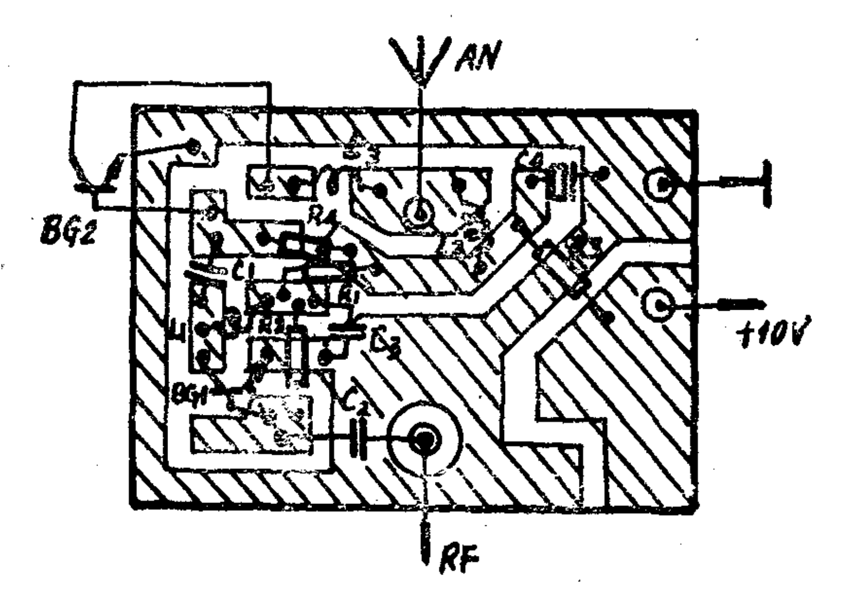


图25 射频无线发射器印制电路图(一)

图26也是电视游戏机的无线射频发射器的电路原理图，其工作原理与前面介绍的基本相同。图27是它的印制电路图。L_1、L_2、L_3分别用Φ0.5的漆包线在Φ5棒上密绕20圈、6圈、8圈。

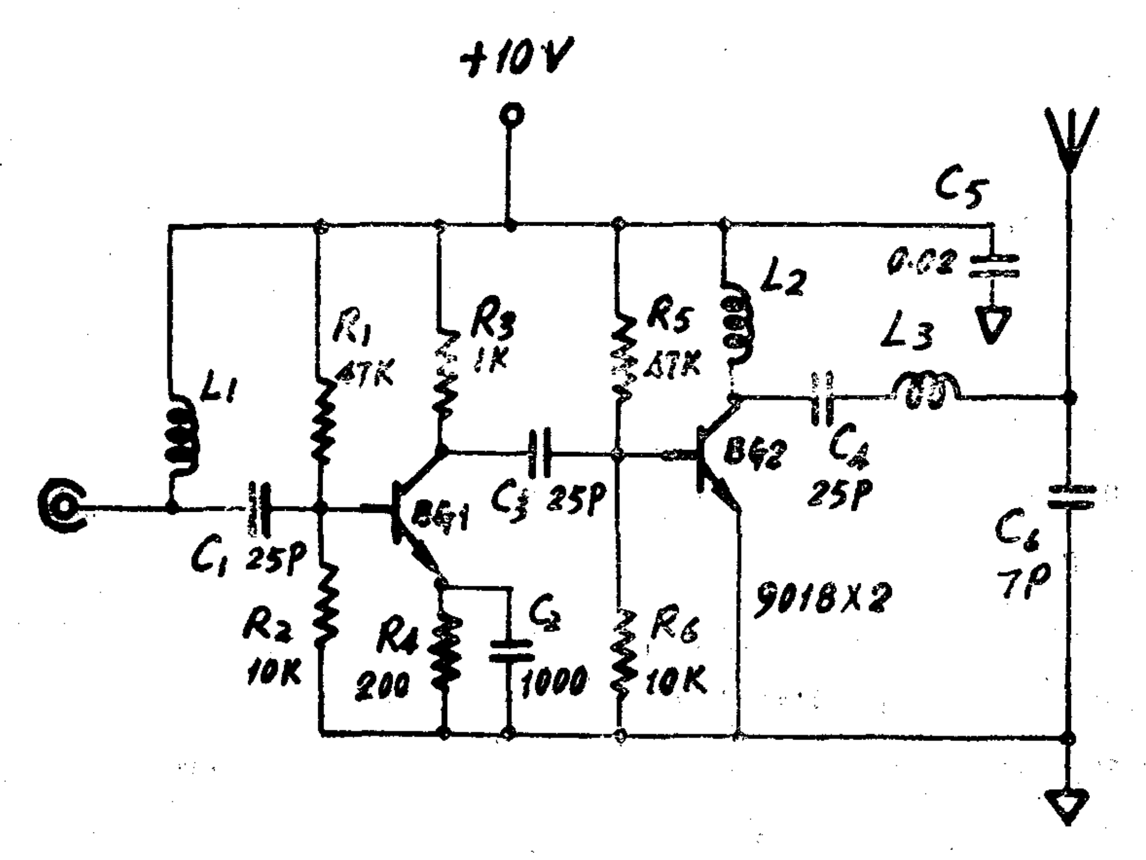


图26　射频无线发射器电路图(二)

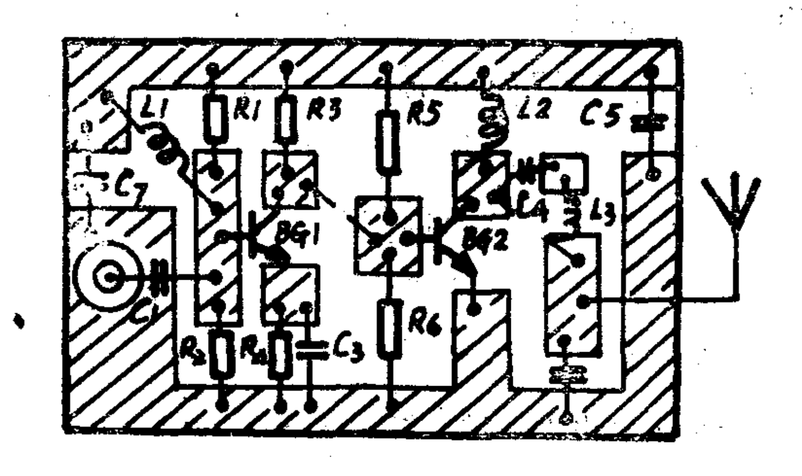


图27　射频无线发射器印制电路板图(二)

第五节　游戏节目卡的结构与原理

游戏节目卡与游戏机的关系，就好象盒式录像带与录像机的关系一样既是相对独立又是不可分的。有了游戏节目卡，游戏机才能进行各种画面生动、紧张有趣的游戏。目前所流行的任天堂等电视游戏机使用的游戏节目卡，都有一个统一的规格和尺寸。其外观为107×72×17(长×宽×厚)mm的长方塑料盒。塑料盒的长、厚以及各个斜面角度、开口缝隙均有严格的要求。那么，这个看起来貌不惊人并无独特之处的小小塑料盒的结构是怎样的？它里面到底藏着些什么奥妙的东西？它是怎样与电视游戏机连接和工作的？

仔细观察一下游戏节目卡，不难发现，它是由沿厚度方向中间可以分开的两块塑料盖装配而成的。塑料盒装配的方式大致有两种，一种是用两块塑料盒盖上的卡舌卡紧；另一种是用螺钉锁紧。大多数游戏节目卡属卡舌卡紧方式装配。打开游戏节目卡，我们可以看到塑料盒里只有一块有60插脚的印制电路板。印制电路板上有两块或两块以上很小的集成电路和二极管、三极管、电阻、电容等元器件。元器件的多少也因卡而异。电路板上的集成电路有两种封装形式：一种是简易封装，是用特种胶把芯片直接封在电路板上，外表呈黑色的扁园状物，如同电子表、音乐片电路板上看到的一样。这种封装成本低，片子的容量不大；另一种是标准封装，是将芯片按标准引脚排列、按严格几何尺寸封装在塑料壳里。这种封装也叫硬封装，大多数游戏卡中的集成电路均为这种封装。印制电路板上的60个引脚与游戏机的60 脚 插 座 相插，进行信息传送。游戏节目卡的基本结构参见图28。

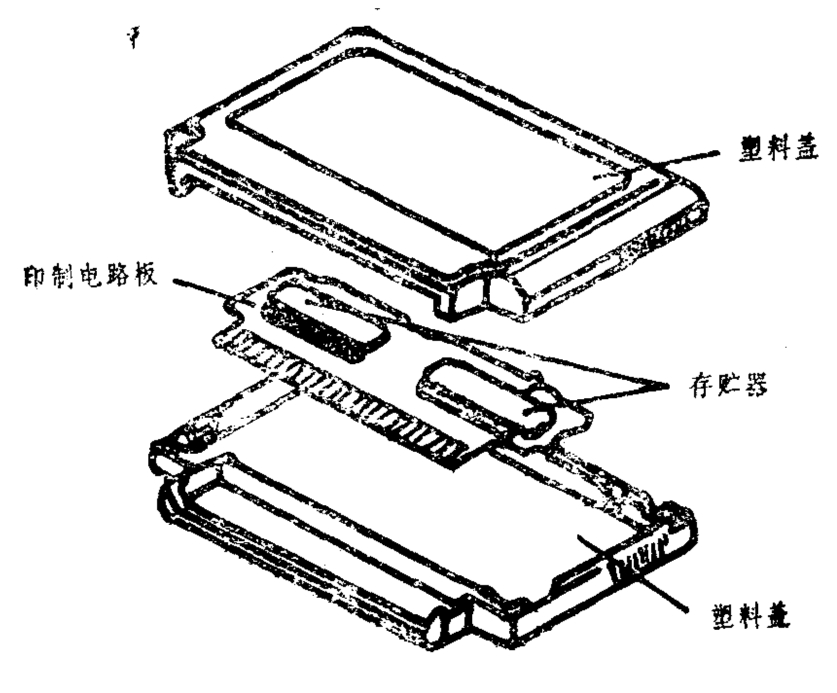


图28　游戏节目卡结构图

从游戏机的原理一节知道，任天堂等家用电视游戏机是一台8位微型计算机。实际上，游戏节目卡是充当着微型计算机中静态存贮器的角色，它是存有固化游戏程序的若干片存贮器(ROM、RAM)，是游戏机硬件与软件的统一体。作为硬件，游戏节目卡存贮器电路类别、位数等与主机一致，其引出线、排列顺序及几何尺寸均应与主机匹配；作为软件，它必须使用与主机一致的计算机语言。游戏节目卡中印制电路板上的那两块集成电路是二片只读存贮器(ROM)。其中的一片存放着整个游戏的管理程序(即逻辑过程)；另一片存放着全部游戏图像的数字信号(游戏的图案信息)。当游戏者操纵控制盒时，游戏机中的微处理器CPU就会根据操作信号按游戏所编排的程序确定游戏的发展，同时调用游戏节目卡中图案存贮器内的图像信号，将画面信号调制后发送到电视机的屏幕上。

图29是游戏节目卡与游戏机上的节目卡插座的连接图。图中

的2764和27256 是游戏节目卡中的二片存贮器。游戏节目卡插座的第1～15和31～46引脚连接游戏机内的CPU并与游戏节目卡中游戏管理程序存贮器相连接。16～30与47～60引脚连接主机内的PPU与游戏节目卡中的图案信息存贮器(2764)。图中的0A～14A是CPU对游戏管理程序存贮器的寻址位，最大管理能力32k。0D～7D为CPU数据信号；R/$\overline{W}$为CPU的读写控制信号；IRQ为可屏蔽中断信号；$\overline{ROMS}$为游戏管理程序存贮器选通信号。0DA～13DA是PPU地址信号，0DB～7DB是PPU数据信号；$\overline{OE}$是图案存贮器选通信号。当地址线13DA处于低电平时，PPU对图案存贮器寻址；13DA为高电平时对VRAM寻址。PPU的最大寻址能力为8k。

以上所述是指按标准配置的游戏节目卡，即只有二片存贮器的节目卡。如果游戏节目比较复杂、背景画面和色彩比较丰富、图形也较为精细，那么游戏程序就会超过标准配置的存贮容量，这时二片存贮器就不够用了。因而必须对存贮部分进行扩展。高k数的游戏节目卡都是扩展了存贮器容量的。一般来说，图案存贮器无需进行扩展，只需扩展游戏管理程序存贮器的容量。

扩展存贮器容量的常用方法是把游戏管理程序存贮器作为虚拟的存贮器，采用切换方式选择不同的存贮体。需要扩展多少个存贮体视游戏节目的复杂程度而定。图30是扩展到4M＋256k容量的游戏节目卡电路原理图。当游戏机主机接通电源后，D_3的Q端输出低电平，$\overline{0CE}$有效，选中基本存贮体，主机CPU无条件转向初始地址即基本存贮体。主机发出$\overline{ROMS}$有效电平使$\overline{0OE}$有效，基本存贮体选通。这时，CPU就按基本存贮体的命令执行。当需要切换存贮体时，基本存贮体内的转子程序会将数据写入到需转向的存贮体地址。基本存贮体都是只读存贮器，数据只能读出不

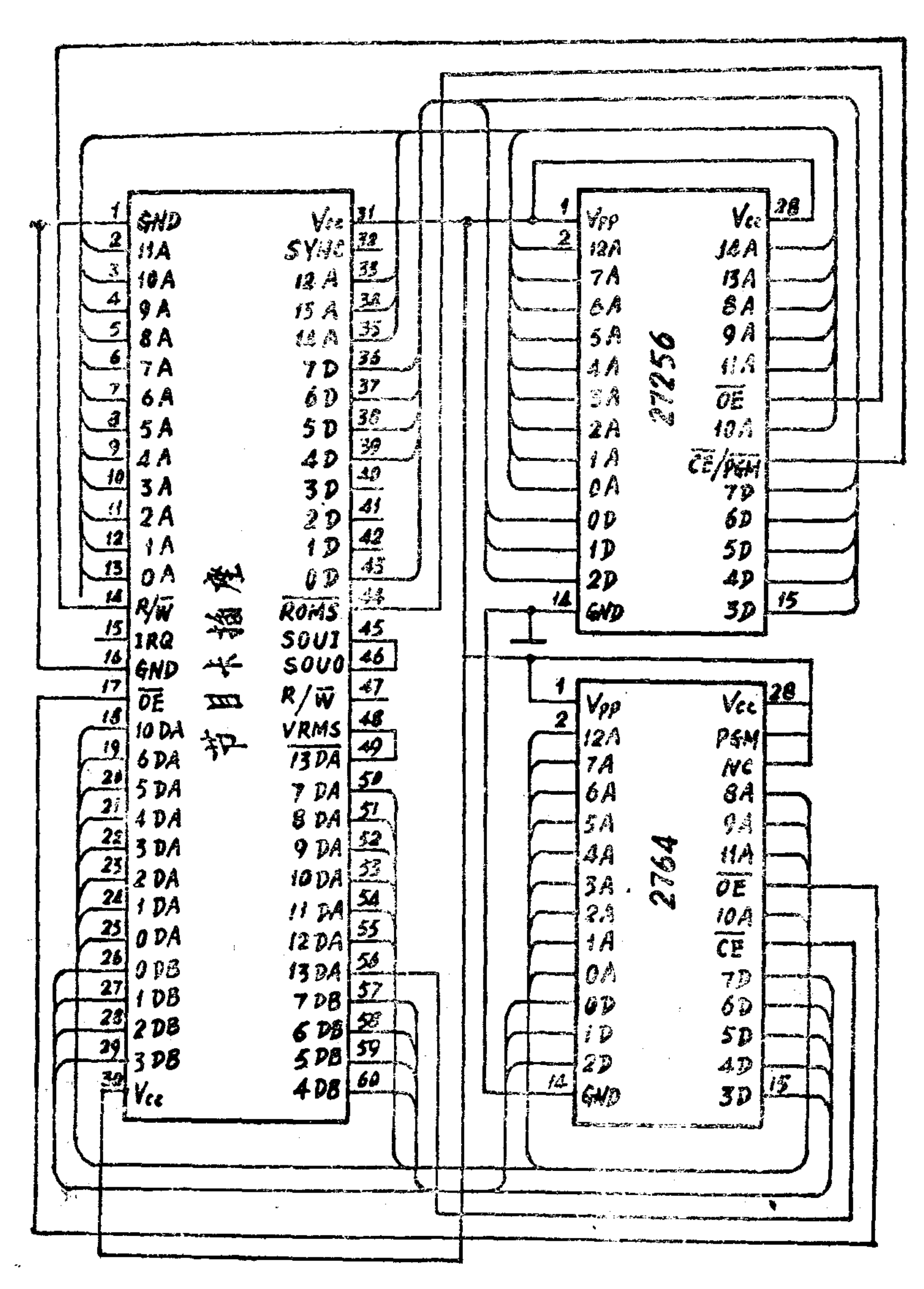


图29　游戏节目卡与主机连接图

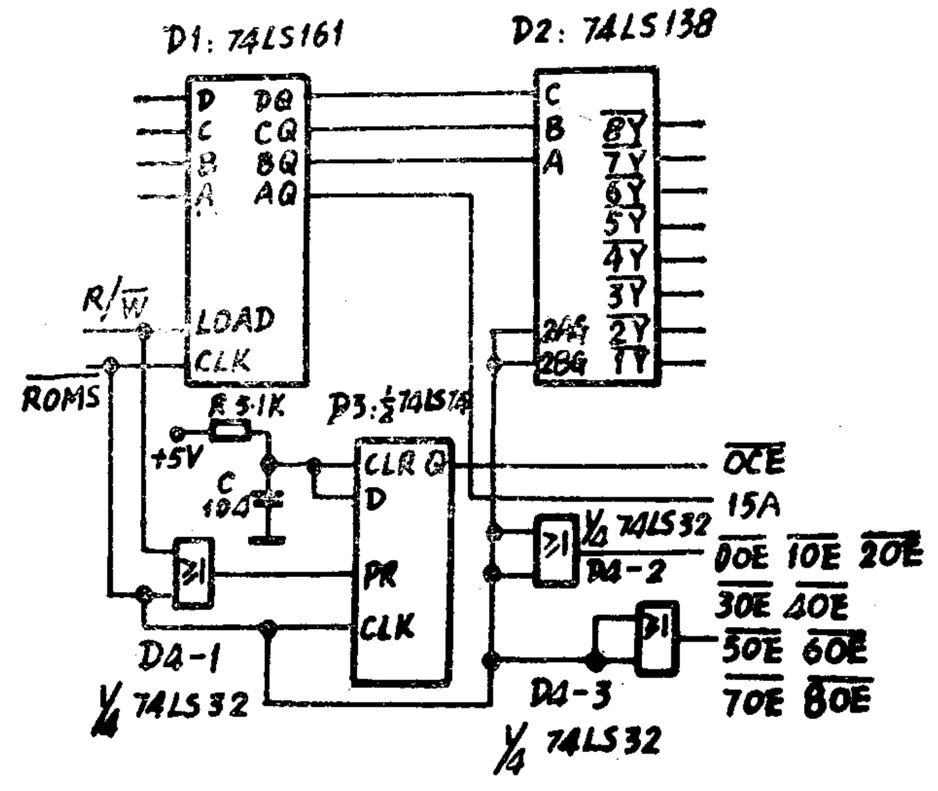


图30　扩展存贮容量逻辑电路图

会写入，写入的是$D_1$74LS161，D_1相当于RAM。在执行完上述写入操作后，主机就切换到新的存贮体上，而原来的基本存贮体就与主机脱开了。同样，其它存贮体之间的切换方法亦相同。在切换时，写入D_1的3D、2D、1D数据信号是用来选择存贮体的。0D则是用来选该存贮体的高、低256k容量。$\overline{0CE}$选通的基本存贮体最大容量为256k；$\overline{1CE}$～$\overline{8CE}$所选中的存贮体最大容量是512k。

目前市场出售的游戏节目卡，所用的存贮器都是ROM，节目程序固化在里面是不能更改或涂抹的。亦有极少数的游戏节目卡中使用一种EPROM存贮器(可写可擦存贮器)，这种卡在不想玩时，可用专门设备把原来的节目用紫外线擦除，然后再固化上新的游戏节目。至于重新固化节目，由于技术问题非常复杂，对于一般用户来说是很难办到的。

第三章　怎样选购家用电视游戏机和游戏节目卡

目前，市场上出售的家用电视游戏机型号多、牌子杂，产品有台湾、香港制造的，也有大陆中外合资企业生产的。销售游戏机的广告及商店前张贴的广告牌随处可见，价格每台从200到700元不等，同一型号的游戏机在不同的商店其价格也不尽相同。至于游戏节目卡，更是品种繁多，令人目不暇接，每个卖游戏节目卡的专柜都有几十种甚至上百种，且每种游戏卡均无说明书。要想购买游戏机、卡的人在这些纷乱的信息面前，往往犹豫不决，拿不定主意。购买者都希望能够尽量少花钱而又能挑选到耐用、好用的满意产品，但对这众多的产品又不甚了解，于是便作难了。在这一章里，我们将市场上出售的一些流行的电视游戏机及游戏节目卡的基本情况作一简单的介绍，以供大家参考。

归纳起来，市场上出售的家用电视游戏机基本可分为二类。

一类是较早期的产品，以台湾产DY--2600、雅达利260 0 、溢龙7000以及大陆组装的皇冠、汉龙等机器为代表。这类游戏机的操纵杆是手柄式，少数也改装成任天堂类机的控制盒形式。由于游戏节目简单、单调，趣味性不强，背景画面很多是静止不动，不能选版，不能增加生命，游戏卡多属低k数卡，且与任天堂机使用的游戏节目卡不能互换使用。因此这类游戏机虽价格低廉，但目前基本上被淘汰。

另一类是目前广为流行的产品，以任天堂电视游戏机为代表。小天才、小霸王、胜天等都是任天堂的派生产品。它们的外型、原理和结构基本相同，游戏节目卡在这几种机上均可使用。市场上出售的这类游戏机绝大部分为我国大陆、香港和台湾组装或仿制产品，而且，国内仿制的产品在性能、功能上均有改进，更适合于国内广大用户。

表 2 列出了这两类家用电视游戏机的型号、价格及其特点。

适合于任天堂、小天才这类游戏机的游戏节目卡十分丰富，国内市场销售的就有300种以上。游戏节目卡可分为高k数卡和低k数卡。k数越大，存贮的信息也越多，可使故事更复杂，画面更清晰逼真。通常按k数的大小分成 9 个等级：A卡(24k)、B卡(40k)、C卡(48k)、D卡(64k)、E卡(80k)、F卡(128k)、G卡(160k)、H卡(256k)以及256k以上卡。市场上A卡售价30～80元不等，H卡一般在150元以上。日本原装及台湾出产的游戏节目卡上均有显示该卡k数的标签。

一种游戏节目卡称为“单卡”，每个卡只有一个节目。卡的k数依节目情节而定。“绿色兵团”、“赤色要塞”、“魂斗罗”等等均为单卡。另一种叫“强卡”(又叫高卡、金卡)，是高k节目集合卡，如4合1，8合1等特卡。此外，还有一些没有编号的多节目组合卡，从10合1到300合1不等。这类卡一般是低k节目的集合，也有的加入一至几个高k节目。在这些多节目组合卡中，大多数节目互相重复，少数节目不重复。

此外，还有一类特殊节目卡，这类卡必须有特殊配件才能使用。卡的品种虽不多，却能开拓游戏机的使用范围，不仅可以使游戏更逼真和有趣，而且还可在训练人的某些特殊技能方面一显身手。如枪卡，与游戏机上配备的专用光电手枪或光电冲锋枪联

表2　家用电视游戏机型号、价格、性能

型　号		价格(元/台)	特　　点
任天堂	616	220	单发键、连发键(加速键)、选版、选关、可调命、8个方向运动。具有功能扩展口。
	737	245	
	760	260	
	767	265	
	828	210	
	900	230	
	939	240	
	998	255	
小天才	301	430	同上、有遥控
	501	590	同上，增加遥控、枪、卡。
	501K	595	
	701K	670	
胜天	8800	290	与“任天堂”机相同
	9900	480	
小霸王	90R	265	与“任天堂”机相同
智力宝	328	445	同上，增加遥控、键盘
2600 雅达利 溢龙7000 阿罗士 皇冠 汉龙		200元以下	单打、单跳、连打、4个方向运动

注 1，本表价格根据1991年2月北京市场零售价。

2．各机均不带游戏节目卡。

用，可以进行枪战游戏或打靶，训练人的迅速反应能力。赛车卡，则需在游戏机上配备吹塑仿真摩托车。游戏者可以骑在车上，模拟摩托车驾驶员的各种操作动作，使屏幕上的摩托车飞奔。电脑卡，配上游戏机专用电脑键盘后，就成为一台功能很强的家用电子计算机，供人们学习和使用。立体卡，使用此卡时，游戏者再戴上一副专用眼镜，屏幕上的游戏画面便会有强烈的立体感。使用体能测验卡和专用配件，又能检测游戏者的多种体能素质。

因此，当您需要购买电视游戏机和游戏节目卡时，请您首先对游戏机、卡的情况作一基本了解，做到心中有数。在购买时，还应注意以下几个具体向题：

1．确定您想购买的机型。由于现在家用电视游戏机逐渐普及，因此您很容易从亲戚、朋友、熟人中打听到哪种型号的游戏机质量好、不爱出故障、价格又较适中，以及什么名称的游戏节目卡有趣。再者，也可以到销售游戏机的商店了解这方面的信息，从而选定某一型号的游戏机。一般来说，目前市场上出售价在250元左右的任天堂机(例如任天堂900)的质量都可信赖，也可以满足家庭游戏的要求。当然，经济条件好的家庭，亦可选500元以上的机型；

2．请内行人帮忙选机。购买时，最好请能熟练玩各种游戏的人帮助挑选，试玩几个游戏节目，看看图像是否清晰、声音是否纯正、控制盒上的各个按键的手感好不好、8个方向的活动是否灵活；检查游戏机的各项功能是否正常。

3．用高k数节目卡试机。在试机时，最好使用高k数节目卡。如果使用高k数卡会出现图像边缘不清、画面跳动、破碎或扭曲等现象，说明该机功能有缺陷，应更换机器。

4.认真鉴别仔细挑选。游戏节目卡出售后一般是不退不换的。因此购买节目卡必须当面挑好，挑选时要十分仔细。首先应认真检查节目卡的外观有无破损，检查包装和商标情况。国内市场上出售的高级节目卡有两种：第一种是日本原装产品，其外观、包装都比较精良，商标说明及画面印刷很精制，有纸盒或塑料盒、塑料托、塑料封套及简单说明等，节目卡上均有A～H级的编号；第二种是台湾等地及国内厂家的复制品。这种节目卡一般只有塑料封套，外观比较粗糙，商标上的图画质量也较差。价格便宜的节目卡多属于这种产品。在商店试看检查时，应注意画面是否清晰稳定；有无抖动、重叠或错杂色块等现象；人物和图案在所有节目规定的可以启用的按键操纵下是否反应灵活；凡是规定可以在8个方向上运动的节目，要特别注意4个斜向运动能否控制。经上述各项检查均属正常时，则所选的游戏节目卡可靠。

5.购买高k数卡(256k以上)时应注意：任天堂游戏机与小天才等机对低k数节目卡是兼容的。但对高k数(256k以上)的游戏节目卡并不完全兼容。有些高k数节目卡在任天堂机上运行正常，但在小天才机上会出现启动困难和画面错乱等现象；而有的在小天才机上能够运行，在任天堂机上则可能出现画面跳动、破碎或杂乱色块。这一点在购买游戏节目卡时应向商店询问清楚。

6. 目前市场出售的各种型号的游戏机都有2～3个月的保修期。因此游戏机购回家后应多玩几次，每次连续玩2小时左右(注意：以不影响孩子的学习为限)，以便及早发现故障、及时送商店保修或换机；

7. 尽可能选择服务质量好，守信誉，售后服务态度好的商店去购买。

第四章　家用电子游戏机的使用

第一节　袖珍液晶显示游戏机的使用

袖珍液晶显示游戏机的型号不同，它的游戏节目内容也不同。每一种型号的游戏机相应为一种固定的游戏节目。游戏节目是不能随意更改的。因此，各种型号的机器的结构会有细小的差异，游戏的规则也由每个游戏内容所规定。但是这种游戏机的玩法都是大同小异的。本节将具体介绍SL—75J型袖珍液晶显示游戏机的使用方法，游戏内容是《森林孩子》。通过介绍，使读者对这种游戏机的使用方法有一个较具体的了解。

一、装入电池

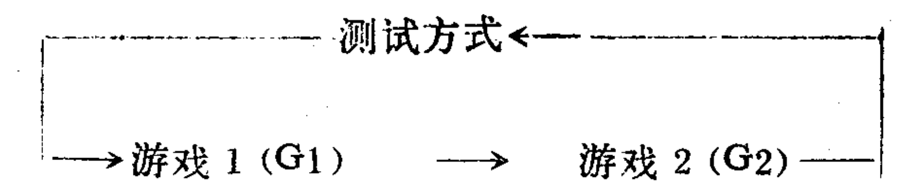
将两个钮扣电池（有些游戏机只需一个电池）装入游戏机背面的电池盒中，液晶显示屏上即可出现所有图案（有些机器面板上装有ON开关，按动ON开关后才有显示）。此时的画面呈静止状态，游戏者除使用“选择键”外，其余各键无效。

二、按SELECT键（选择键）

游戏者按下“选择键”后，液晶显示屏的下方会显示音符符号，游戏机进入测试阶段。这时应再次按选择键，根据自己的兴趣选择游戏方式。游戏方式一般分为两种：游戏1（G1）难度较

小，游戏 2 (G2) 难度较大。

多次按动选择键，可按下列顺序循环：



如果在游戏过程中按选择键，游戏会中止，回到测试阶段。

三、按MELODY键(音响键)

使音符符号出现在显示屏下方0000的右边，表示在游戏中需要音响来增加气氛。如不要音响，可以再按一下此键，音符即消失。

四、按START键(开始键)

按动此键，游戏便开始进行。在游戏开始后的整个过程中此键无效，除非按选择键重新进入选择方式，或游戏结束后才恢复功能。

五、按RIGHT(右移)和LEFT(左移)键

游戏开始后，这两个键的功能是控制游标(图案中的小孩)向右或向左移动。

六、游戏内容

(1)游戏开始时，整个画面先被"冻结"一会儿，然后小猴子(随小孩或老鹰移动)出现在画面右边的树旁，同时游戏机奏出第一段乐曲。

(2)按右移键将小孩移至画面的右边，携带小猴子再沿两树之间的绳子往左边行走。此时需要灵活使用左移和右移键，使携带小猴的孩子避开狮子、箭、老鹰(它们从右向左循环出现，可抓走小孩携带的猴子)和持棍人。把小猴安全地送到画面左侧树旁，就算成功一次，得20分。多次成功最高可得7980分。

（3）若小孩在途中碰着箭、狮子、持棍人等任一方，都会马上消失。此时，游戏机的第二段乐曲将奏响，同时显示剩下的游戏次数，然后“0000”重新出现。此时游戏者可重新让孩子救小猴。

（4）若游戏次数为0时，游戏机将奏出第三段乐曲。整个画面“冻结”，预示游戏结束。

七、重新按开始键或选择键

游戏结束，画面“冻结”30秒内重新按开始键，可重新玩同一方式的游戏。超过30秒，游戏即转入测试阶段。此时必须按选择键才能进入游戏中。

第二节　家用电视游戏机的使用

一、家用电视游戏机各部分名称及功能

我们已经知道，任天堂家用电视游戏机及其派生产品如小天才、小霸王、胜天等游戏机不但外型结构相同，其原理、功能设计及附件亦基本一致。这类游戏机主机的规格一般为：

中央处理器CPU：65系列单片微机，8位

图像处理器PPU：65系列单片微机，8位

存　贮　器：2K×8，2片

射频信号频道：V_L—CH3

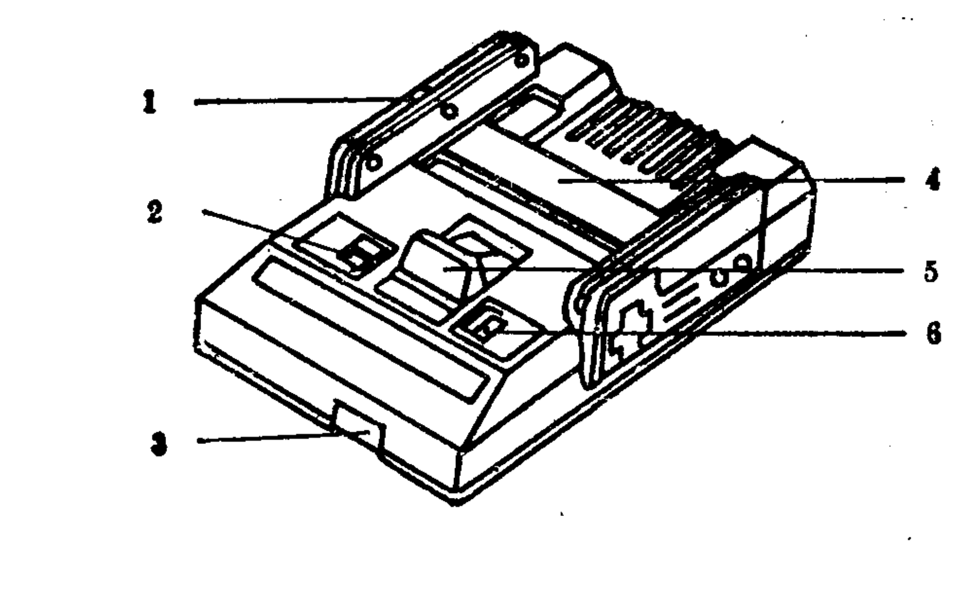
信号制式：PAL—D

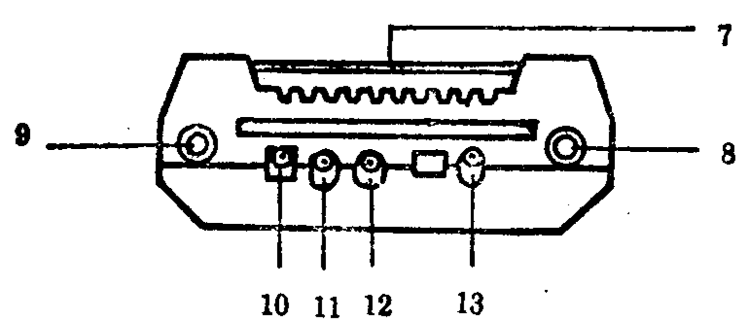
功　　耗：约4W

尺　　寸：约200×160×60mm

主机、控制盒的外形结构如图31所示。各部分名称及功能说明如下：

（1）控制盒：共2个，控制电缆将其与主机相连接，可插





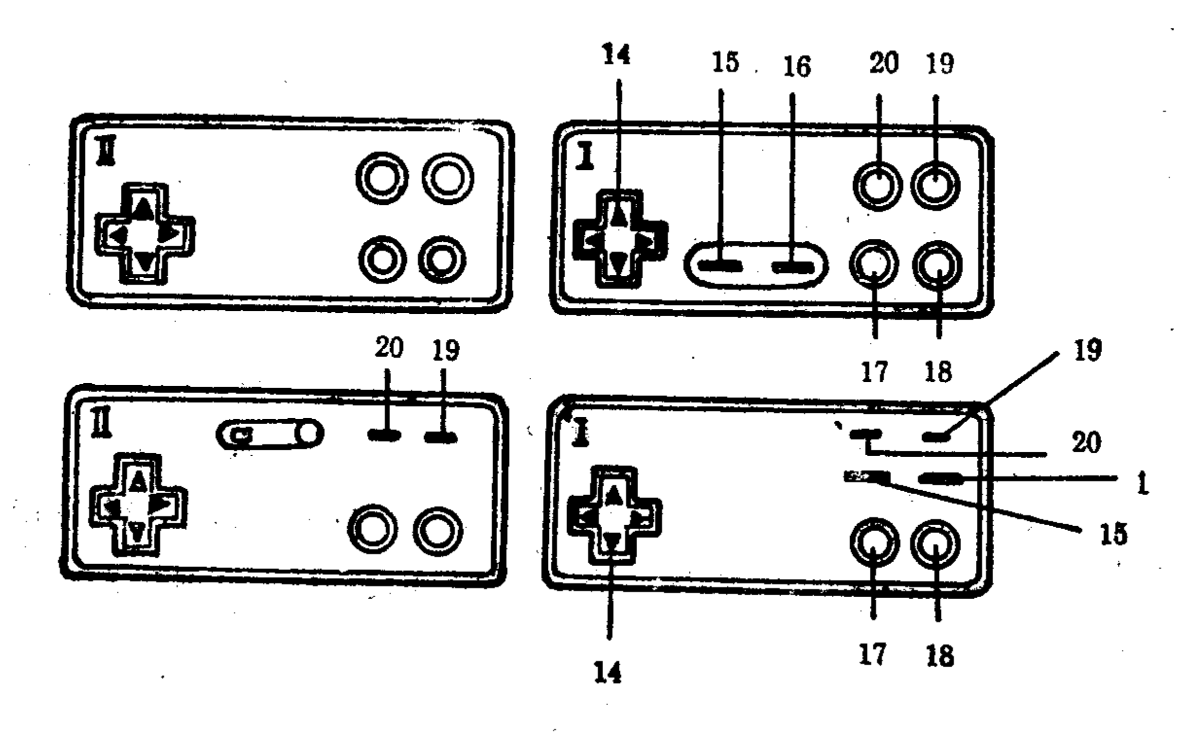


图31　主机、控制盒外形结构图

在主机外壳两侧，为游戏者使用。其上有各种按键。又称操作盒、操作把手；

（2） 电源开关(POWER)：向前推可接通主机电源；

（3） 扩充接口：这是一个15芯的插座，可连接光电枪、遥控接收器、电脑键盘等；

（4） 防尘盖及游戏节目卡插座：游戏时将防尘盖打开，把游戏节目卡插入此插座；

（5） 弹卡推杆(REJECT)：向前推，可弹出游戏节目卡；

（6） 复位按键(RESET)：按此键，使游戏节目从头开始；

（7） 防尘盖：游戏结束后，盖上此盖以保护游戏节目卡插座的清洁；

（8） 控制盒Ⅰ电缆线；

（9） 控制盒Ⅱ电缆线；

（10） 直流电源输入插座(AC Adapter)；

（11） 音频输出插座(AUDIO)；

（12） 视频输出插座(VIDEO)；

（13） 射频输出插座(RF SWITCH)：全电视射频信号从此插座输出，用同轴电缆连接到电视机天线；

（14） 方向键(也叫"十"字键)：可使控制对象在上、下、左、右、左上、左下、右上、右下8个方向上运动；

（15） 选择键(SELECT)：用于选择单人或双人游戏；

（16） 开始键(START)：按此键游戏开始；在游戏进行过程中按一次此键，画面可静止，(故此键又称暂停键)，再按一次此键，游戏继续进行；

（17） B攻击键；

（18） A攻击键；

(19) A连发键：按此键可使攻击速度加快，增威加力。又称A加速键；

(20) B连发键：加快攻击速度，增加攻击威力。又称B加速键。

二、家用电视游戏机的连接方法：

任天堂等家用电视游戏机的基本配置是：主机、控制盒Ⅰ、Ⅱ、电源变压器、信号(RF)传输线、游戏节目卡和彩色电视机。扩展配置是：在基本配置的基础上，配上光电枪或电脑键盘等。

家用电视游戏机的连接方法有四种：

第一种是游戏机最常用的连接方法。射频电缆的一端接到电视机的天线插座；另一端接到游戏机的射频输出插座。游戏机的基本配置与连接方法如图32所示。

第二种是使用无线射频发射器的连接方法。这种连接可除去接游戏机与电视机的同轴电缆。连接方法见图33。

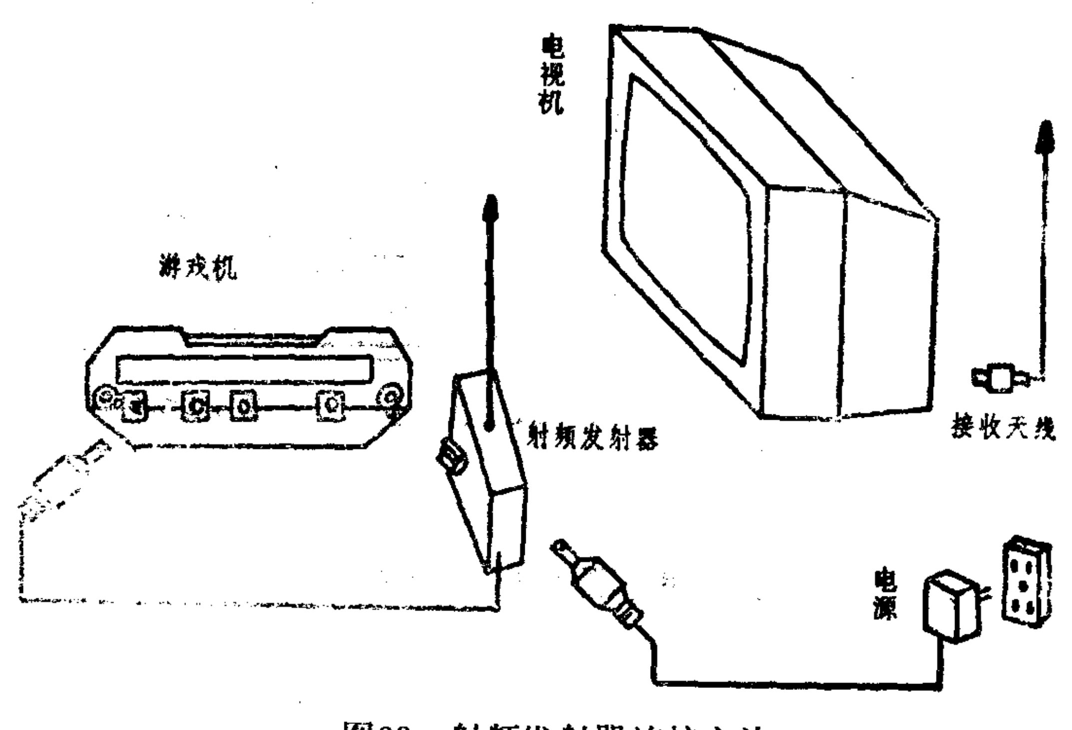
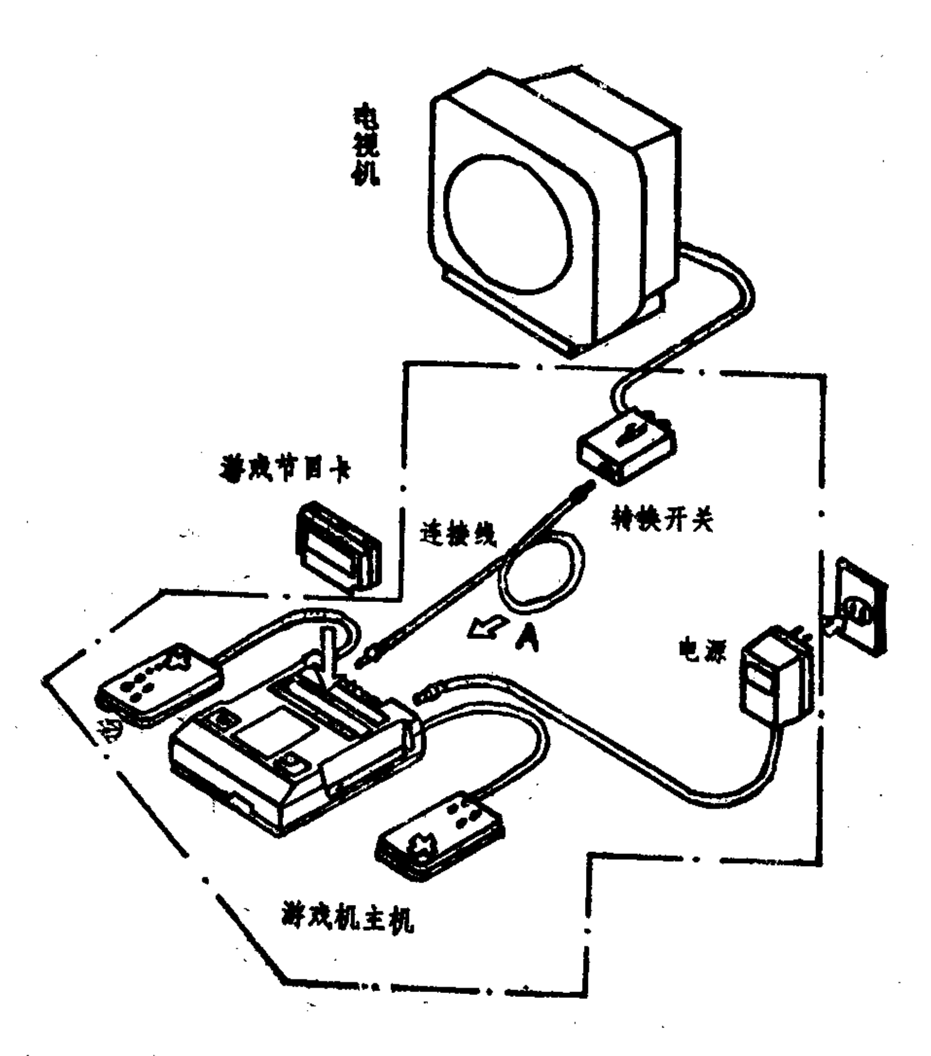


图33 射频发射器连接方法



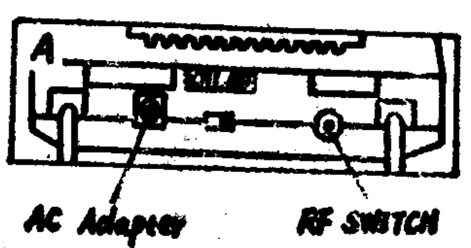


图32　电视游戏机连接方法之一

第三种方法与第一种方法基本相同，只是加上了光电手枪或电脑键盘。连接方法如图34所示。

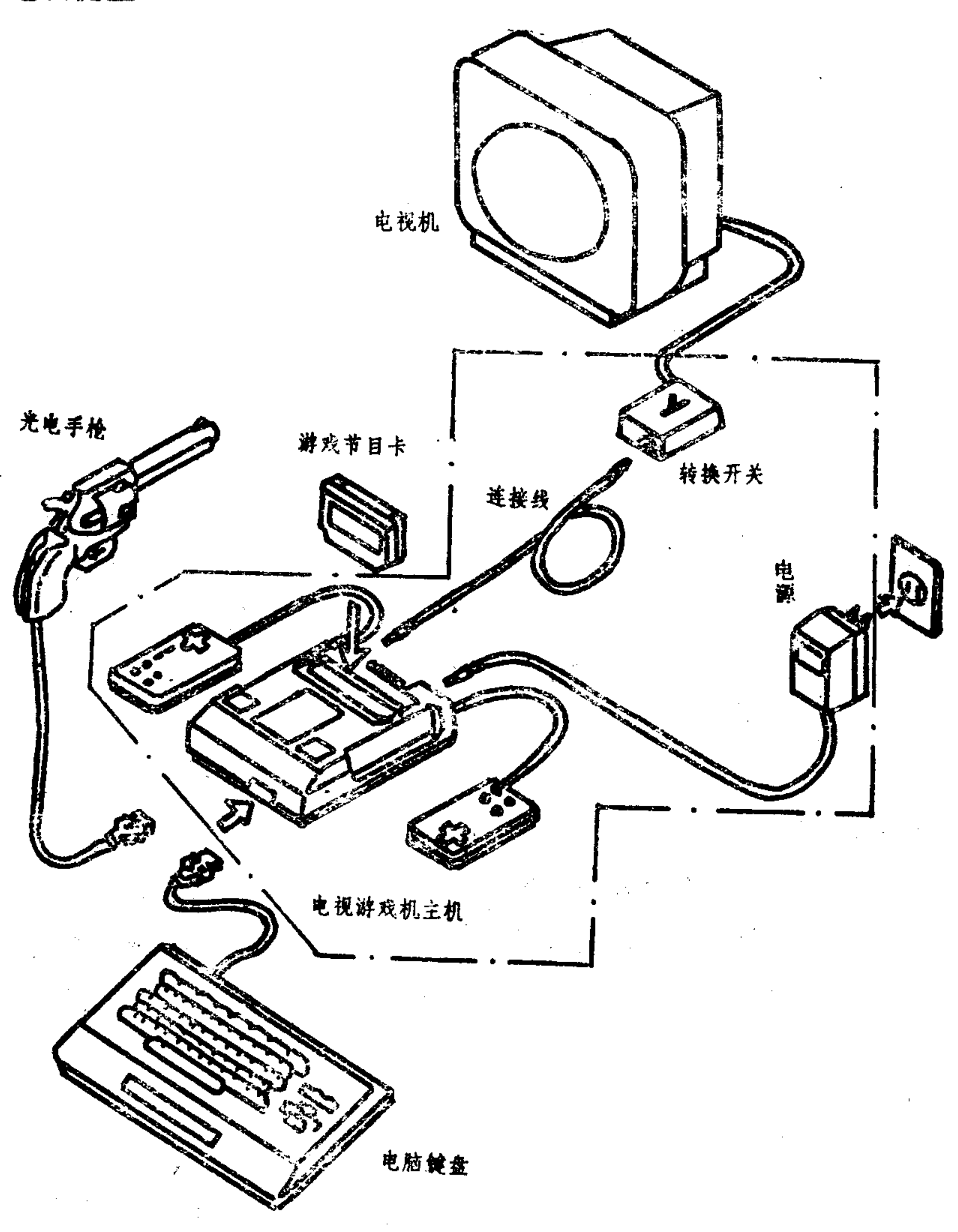


图34　主机配光电手枪、电脑键盘连接法

4.第四种方法是使用遥控器的连接。连接方法可参见图17。

三、家用电视游戏机的使用方法

一般情况下可按如下程序进行：

（1） 按图32的连接方法将电视游戏机与电视机连接起来；

（2） 把游戏节目卡插入游戏机的节目卡插座；

（3） 按下电视机的一个空闲选择器，并将相应的调谐器波段开关拨到V_L段即"L"位置（电视机波段用Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ表示时拨到位置Ⅰ）；

（4） 打开游戏机和电视机的电源开关；

（5） 调节电视机的调谐旋钮，使屏幕显示的游戏图像和声音最清晰；

（6） 用控制盒Ⅰ的"选择键"(SELECT)选择所需的游戏内容。（因为不同游戏节目卡的选择方法有差异，可参照游戏卡的具体说明）；

（7） 按一下控制盒Ⅰ的"开始"键(START)，即可开始进行游戏；

（8） 在游戏过程中，如果您想从头开始，可按一下"复位"(RESET)按键；

（9） 在游戏过程中想要暂停一下，可按一次"开始"键，游戏即停止在当前画面；需要继续进行时，再次按"开始"键，游戏从暂停画面处开始进行；

（10） 换游戏节目卡时，应先关闭游戏机电源，把弹卡推杆往前推，取出节目卡，插上新卡，然后再打开电源开关。

四、家用电视游戏机的简单检修法

如果您在使用游戏机时出现不良情况，请注意检查下面几点。有些现象可能属于调整或接线问题，并非机器本身故障。经

检查确实是游戏机故障后再送修理。

1. 电视机无图像，只有本底雪花和杂音。

（1） 检查AC Adapter电源变压器是否插在有电的插座上，接触是否良好；输出端是否与游戏机的“AC Adapter”插座连接；

（2） 游戏机上的电源开关“POWER”是否已打开；RF同轴电缆的一端是否与游戏机的射频插孔(RF SWITCH)连接好，另一端是否与电视机接好；检查同轴电缆的中心导线是否已经断裂；

（3） 如果您使用了电视、游戏(TV-GAME)转换器，转换开关设置正确否？其次检查转换器是否接触良好，检查的方法是去掉转换器，让RF同轴电缆直接接到电视机的天线插座上。如果确定是转换器的故障，可除去不用；

（4） 检查电视机的频道是否调正确；

（5） 如果游戏机在使用一段时间后出现无图像现象，除检查上述4点外，请检查AC Adapter电源变压器有无电压输出。正常空载电压应为13～16V，若无电压输出，则说明电源变压器已损坏。

2. 图像模糊，大量雪花点。

（1） 检查电视是否没有调谐到最佳位置；

（2） RF 射频同轴电缆是否插牢；

（3） 游戏机射频输出频道是否与当地电视台播放频道一致，如果是的话，请不要使用射频转换开关，而将RF同轴电缆直接接到电视机的天线插孔上。

3. 电视机屏幕上出现白、橙、兰单色。

（1） 检查游戏机节目卡插座有无损坏或受污染，或游戏节

目卡是否插好，方向是否正确；

（2） 检查游戏机的节目卡插座内有无障碍物，或60脚座针有无缺损；

（3） 检查"复位"键是否被卡住；

（4） 关上电源开关，再次插游戏节目卡，打开电源。

4. 图像无彩色。

（1） 检查射频电缆、TV-GAME转换器是否连接妥当，有无断裂，转换开关位置是否正确；

（2） 试调改用其它频道接收。

5. 图像正常，没有声音。

检查电视机频道是否调正确；电视机的音量开关是否在最小位置。

五、游戏机使用注意事项

1. 使用时按照图32所示进行正确连接；

2. 装、取游戏节目卡前务必关掉游戏机电源开关；必须在游戏节目卡插好之后才允许接通电源；

3. 装插游戏节目卡时应尽量对准插座，用力适当均匀，平直将卡插到底；

4. 不使用时应将游戏节目卡取下，盖好防尘盖，以防尘土落入卡座；

5. 不要在阳光直射处使用，也不要将游戏机放在有热源或散热不好的地方；

6. 禁止用水冲洗游戏机或在潮湿的地方使用和放置；

7. 切勿用力撞击游戏机和控制盒；

8. 游戏机不能重压，避免因玩得刺激而致粗鲁使用；

9. 所有导线、插头尽量不垂直折叠，以免引起导线内部断

开或接触不良；

10. 使用过程中AC电源盒会有少许发热，这是正常现象；用完后一定要从市电插座上拔下来；

11. 为了延长游戏机的寿命，如果长时间游戏的话，每隔2小时左右请让游戏机休息15分钟；

12. 游戏机是一种精密的电脑产品，严禁随意拆解，以免损坏内部结构或元器件。

六、家用游戏机的其它用途

任天堂家用电视游戏机除了可以进行游戏外，还具有一般电脑的功能。它既能给人们带来娱乐时的欢笑，又能为人们学习新科技带来方便，可谓让人学习、娱乐两不误。游戏机通过其前面的15芯扩展插口配上专用电脑键盘和配套的节目卡——F•BASIC系统语言学习卡，就成了一部完整的学习机了。这时，操作者便可以学习与电脑对话、编写程序、练习计算、设计图案、绘制图表以及尝试作曲，使你能学到很多有关计算机的知识。

第五章　自己动手修理家用电子游戏机

第一节　袖珍液晶显示游戏机的修理实例

袖珍液晶显示游戏机体积小，便于随身携带，可从口袋里取出来进行游戏。由于它也是一种较为精密的电子产品，所以，这种方便性也增加了这种游戏机受到机械性的摩擦、振动和冲击的机会，从而较易造成游戏机的损伤和故障。此外，液晶显示游戏机多为少年儿童使用，在使用过程中往往不注意保护，操作也常常用力过大，或不慎摔到地上。这些情况都容易使得游戏机过早和过多地出现故障和失灵现象。本节将列举一些袖珍液晶显示游戏机易发生的故障现象以及如何修理的实例，以帮助人们掌握一些维修知识。

1．故障现象：接通电源，液晶显示屏上无任何显示。

分析及故障排除：这是一种较为常见的故障。引起这种故障的原因大致有如下几个：

（1）电池失效。可将游戏机的电池取下，用万用表测量电池电压。对于使用1.5V电源（一个电池）的游戏机，电池电压不应低于1.2V；使用3V电源（2个电池）的游戏机，电池电压不应低于2.4V。如果属于电池失效问题，更换新的电池即可解决不

显示的故障。

（2） 电池座簧片变形造成电池正、负极短路。对于这种故障有时不易被发现。应该仔细观察电池座的接触簧片。确认为这种故障时，应把变形的簧片恢复原来形状，或用绝缘材料如塑料纸、透明胶带将正、负极簧片在容易短路的地方隔开。

（3） 电池座簧片与电池或与印制电路板上的接点接触不良。出现这种故障时，观察很容易发现簧片被腐蚀呈青绿色。这时，应首先用细砂纸或小刀将簧片上的污垢、铜绿清理干净，然后用无水酒精棉擦拭。可适当弯折调整一下簧片，增强它与电池或与印制电路板触点的压力，使接触保持良好。

（4） 印制电路板上电源线断裂或被腐蚀断开。出现这种故障时，首先用细砂纸仔细将断裂处敷铜走线擦拭干净，用无水酒精棉清洗一遍，然后再用 φ0.15～φ0.3mm 的镀锡铜丝焊接在断点的两端。值得注意的是：焊接时要用松香或松香水作助焊剂，不得用焊油、焊膏作助焊剂；焊接速度要快，焊点要小；焊接时应拔下铬铁的电源插头，以免造成集成电路的可能受损。

（5） 电源按键(ON)接触不良。故障排除方法请参见“按键失效”一例。

2. 故障现象：液晶显示紊乱，出现无规则的闪烁，时好时坏。

分析与故障排除：怀疑电池不足。打开游戏机后盖，装上新电池，但故障依旧。取下电池，仔细检查发现，电池室边上触点簧片的弹性变小，造成与电池接触不好，出现似接触非接触的现象。经用镊子把簧片增大角度后，安上电池，所出现的故障消失。

3. 故障现象：液晶显示屏出现无规则的闪烁，数字出现缺划，不能正常使用。

分析与故障排除：怀疑电池下降至接近失效的水平。换上新电池后，故障不能排除。把印制电路板拆开取下，发现上面有不少极小的水珠，印制电路板受潮。用棉花蘸上无水酒精擦去水珠及表面灰尘后烘干。安上电池后机器正常工作。

4. 故障现象：液晶显示屏出现无规则闪烁，数字显示只出现一半，蜂鸣器不响，不能正常操作。

分析与故障排除：经外观检查及开盖观察未发现异常。检查发现电池电压正常、无受潮及接触不良现象。询问用户，得知小孩在玩游戏时由于争抢，游戏机曾摔在水泥地上。判断是否机内振荡晶体受伤。取下印制电路板，找到晶体（直径只有 2 mm左右的园柱体，有二条引脚，极象金属壳的电解电容器），将其焊下，再从一个坏电子手表上取下晶体焊在游戏机晶体的位置上。结果游戏机一切正常。

5. 故障现象：液晶显示屏显示暗淡，蜂鸣器声音很小，电池消耗很快。

分析与故障排除：这种故障一般为放大管9014损坏所致。打开游戏机后盖，可以看到线路板边缘焊有一只9014晶体三极管和一个电感线圈。晶体管的发射极与电池负极相接，集电极（C极）串联电感线圈后与电池正极相接。当这个三极管被击穿后使集电极与发射极之间电阻非常小，而电感线圈的电阻也很小，于是电池正负极接近于短路。因此出现了这种故障，拆下9014，用万用表检测，果然集电极与发射板之间电阻几乎为零，已经损坏。换上一个高频小功率NPN管3DG6或9014后，故障排除。

6. 故障现象：液晶显示屏显示的图像模糊不清，图像和数字间出现多余的串显，像在宣纸上写字一样。

分析与故障排除：这种故障一般是由于液晶显示屏受潮后绝

缘性能明显下降而引起的。解决的办法是，把液晶显示屏仔细拆下来，放在离白炽电灯泡10mm处进行烘烤，烘烤时间20～50分钟左右。如果烘烤一次效果不佳，可多次烘烤。有条件者可将显示屏放入烘箱或恒温箱内，烘烤时间半小时，温度控制在50℃左右。一般来说经烘烤之后效果都不错。

7. 故障现象：液晶显示屏上出现一块黑斑，黑斑处无图像显示或偶尔出现模糊不清的暗淡图像。

分析与故障排除：这种故障多由液晶显示屏漏液所造成。这种故障较难处理。一般可采取这种办法修理：把液晶显示屏取下之后，用软橡胶或海绵、泡沫塑料一类的物体分别垫在显示屏的两面玻璃上，然后放在小型台钳中夹住，再慢慢夹紧。注意，操作时要小心谨慎，动作轻柔，缓慢地旋进台钳，以避免损坏显示屏。夹至一定程度时，可以看到有少许液体从两片玻璃的结合部渗出。这时，用干棉签把四周渗液揩干。在台钳上搁置几分钟后再用棉签擦拭，待不见液体渗出时，在两片玻璃结合缝涂上少许502胶水。5～10分钟后即可将液晶显示屏复原装回游戏机中。一般情况这种故障可得到排除。如果经烘烤及台钳挤夹仍不能排除者，说明液晶显示屏已严重损坏。

8. 故障现象：接通电源的片刻，液晶显示屏有图像显示，一会儿图像便全部消失。

分析与故障排除：经检查电池电压正常。判断可能是振荡晶体或振荡电阻损坏、脱焊所致。重新换上一只晶体或把脱焊的电阻、晶体焊回原处，故障便可排除。

9. 故障现象：液晶显示屏显示的图像缺少部分内容。

分析与故障排除：显示缺少内容大多为液晶屏与印制电路板之间接触不良所致。引起接触不良的原因又有两个。第一个是液

晶屏、导电橡胶、印制电路板上受到污染。排除故障方法是，用棉签蘸无水酒精分别擦拭液晶屏与导电橡胶接触部分、印制电路板与导电橡胶接触部分、导电橡胶，待干后重新安装即可。第二个是导电橡胶有缺损，或因使用时间长而引起导电性能下降。这时只要换上相同规格的导电橡胶，故障即可排除。

10． 故障现象：耗电大，换上新电池后，玩几天甚至一天就需更换电池。

分析与故障排除： 正常情况下，游戏机的静态功耗是极小的，电流为微安级，进行游戏蜂鸣器发声时，整机电流也在10mA以下。因此新电池至少可以使用一、二个月。如果新买的游戏机就出现这种情况，应及时到商店退换；如果使用了一段时间才发生这种故障，可能的原因是印制电路板漏电或者大规模集成电路耗电大。这时一般会同时出现显示混乱，按键失灵的现象。处理的办法是将印制电路板拆取下来，仔细检查有无短路现象，然后把印制电路板放入无水酒精中认真清洗，取出放干或烘干后，故障可排除。另外还可能会有一种假象发生，那就是，安上新电池后时间不长，游戏机就无显示，不能正常操作，但检查电池电压还很高(每个电池的电压高于1.2V)。这种故障判断是振荡晶体质量不佳，电源电压稍微下降一点，电路就发生停振，使得游戏机不能工作。这种情况实际上是电池利用率太低，表面上却给人以耗电大的假象。这时，只需换上一只晶体(参见第4例)即可排除故障。

11． 故障现象：显示正常，各按键功能也正常，但没有音乐或信号声。

分析与故障排除： 发生这种故障的主要原因有：

(1)蜂鸣器与印制电路板上的连接弹簧(或簧片)接触不良或

没有接触上引起的。液晶显示游戏机的声音信号是由固定在机壳上的蜂鸣器发出的。而蜂鸣器又通过两条焊在印制电路板上的小锥形弹簧（或簧片）连接电路。如果连接弹簧由于受弯折改变了角度而与蜂鸣器接触不良，或由于弹簧折断而使蜂鸣器未能接通，于是不能发出任何声音。这时，可调整弹簧或簧片的弯曲角度，或将断裂的弹簧取下重新焊上一条小弹簧，使蜂鸣器与电路良好接通，故障即可排除。

（2）蜂鸣器功率放大管损坏。这是一般的高频小功率三级管。拆下损坏的管，换上一只如3DG6、3DG201、9011等一类的三极管即可。

（3）与蜂鸣器相连的阻流圈被烧断。这同样使蜂鸣器与电路之间处于断路。这时，可以用Φ0.06～0.08mm的漆包线将原线圈磁芯绕满，焊回原处，故障便可排除。

12. 故障现象：个别按键如“开始”(START)键不起作用。

分析与故障排除：这类故障大多数是由于游戏机使用时间长或使用不当时，导电橡胶凸头磨损、起毛或变形导致它与印制电路板上的触点接触不良而造成的。打开游戏机机壳，取下按键，可以看到按键是由塑料按键、弹性塑体、导电橡胶凸头和印制电路板上的开关触点组成的，如图35所示。当按下按键时，导电橡

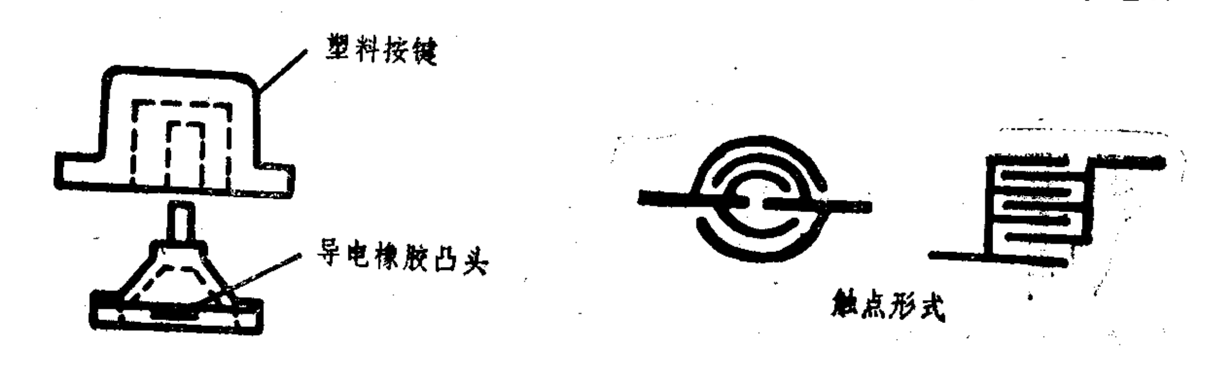


图35 按键、触点的结构

胶凸头便将印制电路板上的两个触点接通，松开按键，弹性塑体复原，开关切断。出现这种故障时，可用锋利的刀片把导电橡胶凸头底部削平，但注意不可切得过多，以免使凸头太短而接触不到印制电路板。

此外，还可出现印制电路板上的触点被污染，使导电橡胶与触点接触不良的故障。修理方法是，用文具橡皮把印制电路板上的污垢擦去(不可用砂纸打磨以免损坏触点上的镀金层)，然后用无水酒精清洗干净，待干后即可将按键安装复原。

第二节　家用电视游戏机的修理实例

自从1989年我国大陆出现任天堂家用电视游戏机热以来，家庭拥有这种游戏机的数量已有几十万台之多。市场上所出售的这类游戏机，由于牌号不同，来路不一，质量优劣也存在着较大的差异，加之使用方面的问题，不少游戏机已经开始出现了大小不等的故障。轻者可影响游戏图像或声音的质量，重者只好将游戏机打入冷宫。购买游戏机之后的保修期一般只有2～3个月，过了这段时间只好自费修理了。游戏机出现故障，也是令人颇为头痛的事情。为了使广大读者尤其是家中拥有任天堂一类家用电视游戏机的人对游戏机的各种故障及其修理有较多的了解，下面将列举一些电视游戏机的维修实例。

目前商店经销的家用电视游戏机牌号虽杂，但其原理、结构大体相同，基本都是任天堂或仿制任天堂产品。除直呼游戏机的型号如《任天堂900型》、《小天才501型》等等外，通常又可俗称这类游戏机为“红白机”或“灰白机”(因这类机器的外壳颜色多为底

红面白或底灰面白两种颜色而得名)。这两种称呼均在文中使用。

1.故障现象：一台任天堂红白机，开机后声像全无，电视屏幕上只有雪花点。

分析检修： 检查接线均无误，反复调节电视机微调也无图像出现。确认是游戏机本身故障。这种故障首先怀疑电源部分。用万用表测量交流整流器AC Adapter输出为＋13.5V，正常。打开游戏机机壳，从电源输入插口开始检查，并将这部分的电路图画出，如图36所示。测量三端稳压器7805的第1脚(输入脚)，无电压。从图可以看出，问题显然出在线圈L、电容器C_1及保险丝Fs上。检查发现，保险丝Fs熔断。更换一只1.5A的保险管后，游戏机即正常工作。

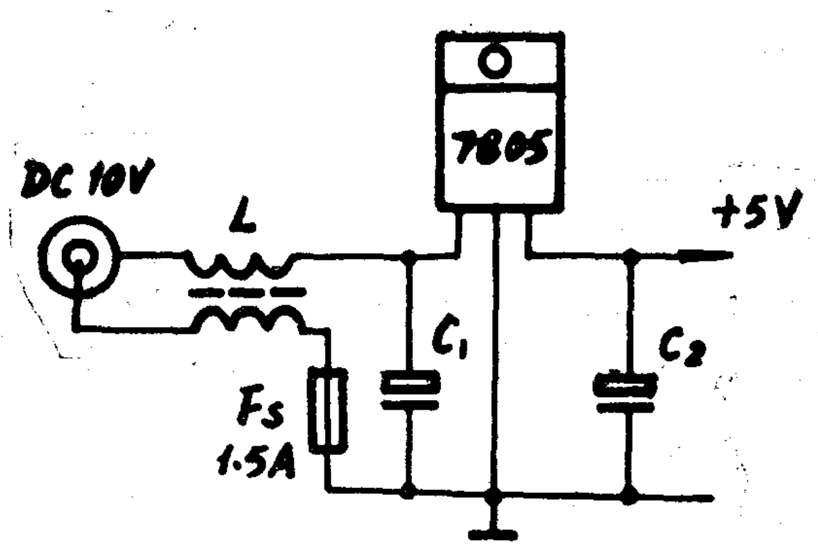


图36 游戏机主机电源电路图

2.故障现象：一台任天堂红白机，开机后既无图像亦无游戏声音。

分析检修： 首先检查电源部分。测量交流整流器的输出端电压为＋13V，正常。将它插入游戏机电源插孔，再测量游戏机的三端稳压器7805第1脚电压，只有4V左右，这说明负载(即游

戏机)有严重短路或电源负载能力下降。再测量整机电流，4 V时为100mA，说明负载没有短路，游戏机正常。拔下电源插头，打开附件交流整流器的外壳，发现整流管附近有一个电阻已经烧黑。取下这个电阻，见其上所标数值为1 Ω，测量结果为35Ω。这个电阻是串连在电源回路中的，由于它的阻值变大，加大了电源内阻，因此造成负载能力下降。更换上一只1 Ω的电阻后，声像恢复正常。

3.故障现象：一台胜天9000游戏机，开机后无声无图。

分析检修： 打开游戏机机壳，测得游戏机三端稳压器7805的输出电压为5 V，各集成电路的电源输入脚电压亦为5 V。用另一台游戏机的视频、音频插座引出信号加到这台机调制器的输入端，结果声图正常。节目卡与游戏机60芯插座之间亦接触良好。这些检查说明电源系统、信号输入、调制器均正常。判断故障由CPU(微处理器6527或P03—1)的21.47727MHz晶振电路停振所致。这时应检查晶振电路，即检查Q_3、R_{10}、R_{11}及晶体。各元件在印刷电路板上均有标注，极易找到。这几个元件装在CPU的右边。首先测量Q_3各极电压，结果是$V_B = 0$ V，$V_C = 3.5$ V，$V_E = 0$ V；正常值应该为$V_B = 0.6 \sim 0.7$ V，$V_C = 3.5$ V，$V_E = 0$ V。R_{10}、R_{11}均无损坏的迹象也无脱焊现象。故可以确定Q_3已损坏。焊下Q_3测量，结果是E、B极击穿。换上一个新的高频三极管3DG201后，游戏机故障排除。

4.故障现象：一台任天堂616型游戏机，开机后没有图像声音，打开和关闭游戏机电源开关，屏幕显示无变化。

分析检修： 首先怀疑电源部分。打开游戏机机壳，用万用表测量三端稳压器IC_{10}(7805)的输入脚(第1脚)电压为13.5V，正常，再测量第三脚(输出脚)电压，发现无电压输出。由此可以判

断是三端稳压器7805损坏所致。重新换上一块7805，测试其第三脚输出为+5V，正常。连接开机后，游戏机正常工作。

5.故障现象：一台任天堂616型游戏机，开机后没有图像，电视屏幕呈一片蓝色。

分析检修：怀疑游戏机的中央处理器CPU或图像处理器PPU出现故障。打开机壳，先后测量CPU和PPU各脚的电压值，均属正常。当测量复位开关(RESET)之间的电阻时，发现此开关一直处于常闭状态，也就是说复位开关短路，因此造成没有图像。重新换上一个开关后，游戏机工作正常。

6.故障现象：一台任天堂红白机，开机后屏幕没有图像，但可听到轻微的伴有杂音的游戏节目音乐。

分析检修：这种故障多属于信号传输通道不畅或中断引起的。仔细检查游戏节目卡、控制盒Ⅰ、Ⅱ的电缆线及RF信号传输电缆均无损伤现象，游戏节目卡与游戏机插座连接正常。于是打开游戏机机壳，认真作外观检查。结果发现，射频输出插座(RF SWITCH)的两脚短路。将这两脚分开，用塑料套管套住其中一脚，游戏机恢复正常。

7.故障现象：一台灰白游戏机，开机后图像为绿色，没有伴音。

分析检修：因为有图像出现，估计图像处理器PPU(6528P)没有损坏，故障可能出现在CPU(6527P)电路中。使用示波器检查CPU的第29脚，发现没有时钟脉冲波形。进一步检查时钟电路，发现振荡晶体(振荡频率21.47727MHz)失效。更换相同规格的晶体后，故障排除。

8.故障现象：一台任天堂616型游戏机，开机后电视屏幕只显示网状细彩条图像，按下复位键也没有游戏图像出现。

分析检修：出现这种故障的原因较多，不能一步确定，必须一部分一部分地检查。首先检查电源部分，结果7805第3脚输出正常+5V电压；射频头也无异常现象；将视频信号和音频信号分别从C_{10}和C_{23}输入，检查射频(RF)输出，正常。根据以上检查结果分析，问题可能出在中央处理器CPU或图像处理器PPU。用示波器测量IC_8PPU的时钟信号(第18脚)，时钟信号正常；测量IC_7 CPU的第29脚，没有时钟信号。如果没有示波器，可用万用表检查，用万用表测量CPU的时钟产生电路，如图37所示。检查结果是：BG的$V_B = -1.2V$，$V_C = 4.9V$，$V_E = 0V$；而正常值应该是$V_B = +0.6 \sim 0.7V$，$V_C = 2.8V$，$V_E = 0V$。可见问题出在BG的电路上。进一步分析检查发现R_{12}的阻值为无穷大，而其正常阻值应该是220K。把R_{12}取下焊上新的电阻后，Q_5各电极电压正常。重新开机，游戏机恢复正常工作。

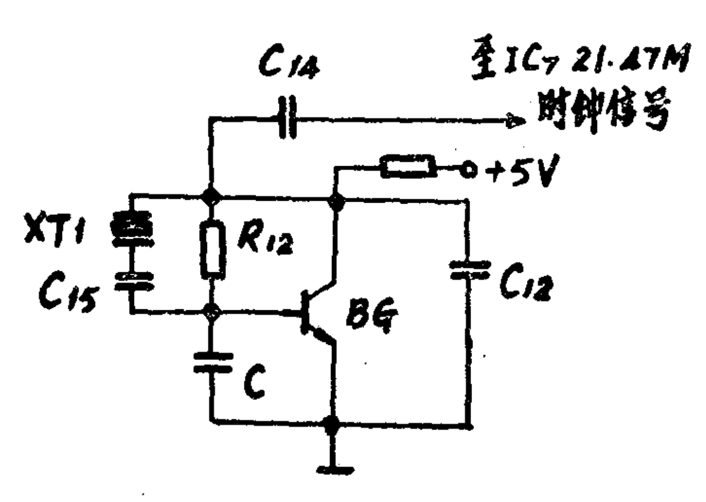


图37 CPU时钟产生电路

注意：凡是遇到这种故障，首先可检查CPU及PPU的外围电路和关键的控制信号如时钟信号，最后找不出原因时再怀疑这两块集成电路。

9.故障现象：一台从香港带回来的红白游戏机，开机后有游

戏图像，但没有声音。

分析检修：从香港或其它国家带回的游戏机，若声音（或图像）有问题，首先应该考虑制式问题，因为这种方式带回的游戏机的伴音、图像载频不符合我国电视的标准。因此必须对游戏机的射频调制器进行改频，使其输出的图像载频信号和伴音载频信号适合于我国大陆接收的频率。

打开游戏机机壳，找到射频调制板，其位置如图38所示。发现射频调制器屏蔽盒上印有"PAL—I"字样。显然这是香港地区电视制式的游戏机。香港制式的图像载波频率与我国大陆是相同的，故图像信号正常；其伴音中频比我国PAL—D制的低（PAL-D制为6.5MHz，而香港PAL—I制为5.5MHz）。因此，应该调整调制器内伴音副载波振荡器的频率，使它达到6.5MHz。小心打开调制器屏蔽盒，找到伴音振荡线圈，（它的位置也见图38），然后按正常游戏连接好电源及电视机，开机后，用一个无磁改锥缓缓旋转线圈的磁芯，边调边听，直到伴音最响而且杂音最小为止。调整完毕后，装上屏蔽盒。

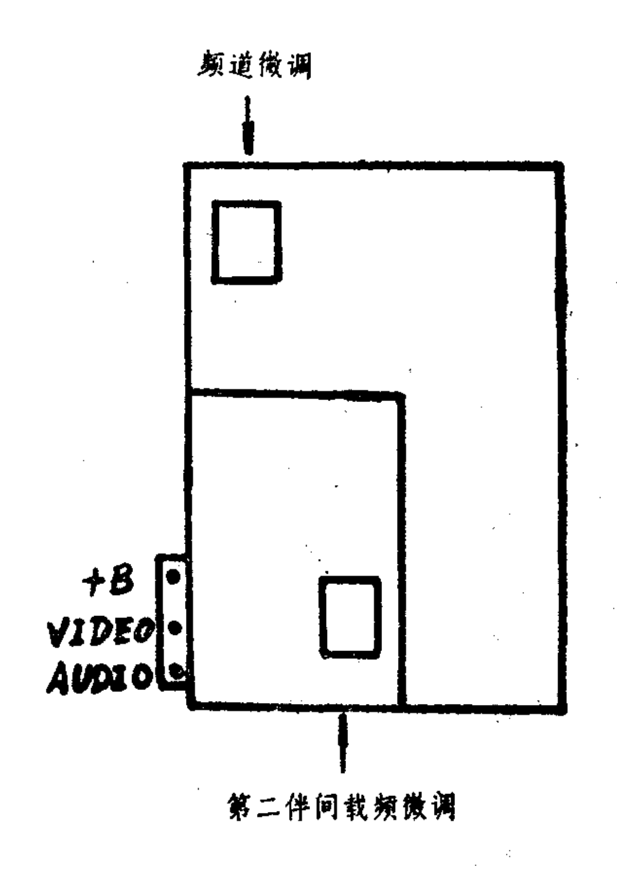


图38 伴音微调位置示意图

10．故障现象：一台从日本带回来的"任天堂"原装游戏机，开机后，既无图像也无伴音。

分析检修：这是因为游戏机射频信号与我国彩电制式不适配的缘故。这种"原装机"的电脑板仅输出NTSC制视频信号，经调制变成射频信号。日本、美国等国都采用这种电视制式。而我国大陆使用的彩电制式为PAL—D制。因此这两种制式的机器配在一起，便出现既无图像又无伴音的现象。因此必须对游戏机进行制式变换，使其输出信号为PAL—D制。图39画出了日本原装机的原理方框图；图40是目前大陆流行的适合大陆彩电制式的游戏机原理方框图。从图可以看出，两种机器的电脑系统结构完全相同，所不同的是所使用的器件有所不同：晶振和图像处理器PPU不同。原装机使用的是频率为21.477MHz晶振，PPU使用6528，87008或2C02；后者则使用26.601712MHz晶振和使用6528P或87008P作PPU。因此，改动起来颇为方便。可将游戏机机壳打开，找到电脑板及板上的晶振和PPU，拆下后换成26.601712

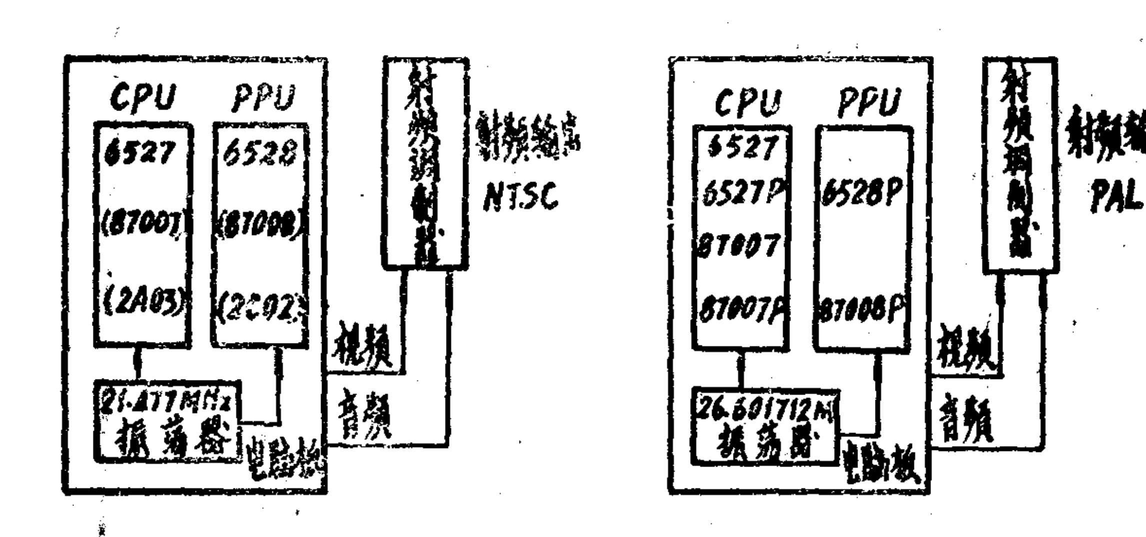


图39 日本原装机结构图　　图40 大陆制式机结构图

MHz的晶振和PAL制的PPU6528P或87008P。其它各元器件都不用改动。改装后，图像和声音正常。

11.故障现象：一台任天堂616型游戏机，开机后游戏图像正

常，无伴音。

分析检修：分析为游戏机伴音电路工作不正常。伴音电路如图41所示。首先用无磁改锥调动L_3的磁芯，仍无伴音出现。用示波器测量C_{23}两端，有音频信号，说明射频头的伴音变换部分

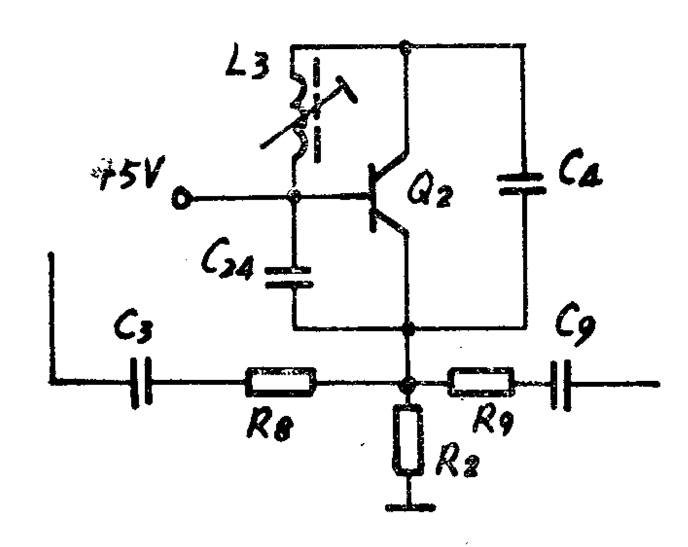


图41　616型机伴音电路

有故障。用万用表测量三极管Q_2各极电压，结果是：$V_B = +4.96$ V，$V_C = +4.96$ V，$V_E = 0$；各极的正常电压值应该是$V_B = +5$ V，$V_C = +4.95$ V，$V_E = 4.4$ V。从测量结果看，显然Q_2处于截止状态。取下Q_2测量，发现Q_2已损坏。换上一只新的三极管9013开机后，伴音正常，再调整L_3的磁芯，使伴音最大最清晰为止。故障排除。

12.故障现象：一台无型号的红白游戏机，开机后游戏图像以及两个控制盒均正常，但无伴音。

分析检修：判断为伴音电路及有关电路出现故障。把游戏机机壳打开后，再按正常游戏连接各机和电源。接通游戏机电源，把电视机的音量开大，然后用镊子沿伴音电路有关点一一碰触。碰游戏节目卡插座的第46脚时，有交流声出现；碰到74HC368的第14脚时无交流声，第13脚有交流声。这说明74HC368损坏。更

换这块集成电路后，伴音正常。

此外，由于这块集成电路并非完全损坏，只是伴音部分异常，因此，也可以不换这块集成电路，而用分立元件搭一个音频放大电路以代替74HC368的音频放大功能。放大电路如图42所示。按此电路装好后与游戏机的电源、音频输入、输出端相连，而将集成电路的音频输入输出脚闲置起来，游戏机的伴音可恢复正常。

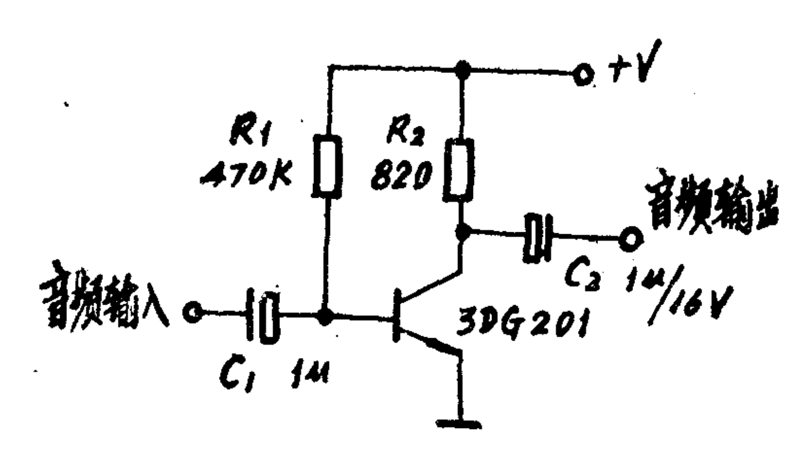


图42 音频放大器电路图

13.故障现象：一台胜天9000型游戏机，在使用中经常发生图像不同步现象。

分析检修：这种故障一般由PPU时钟频率不稳定所致。该机的PPU时钟晶振电路是由三极管Q_2和26.60172MHz晶体组成。Q_2集电极输出的时钟脉冲经C_{23}(220PF)加到PPU的第18脚。时钟不稳定大多系晶体性能不稳造成。检修时，可用手指轻弹晶体(装在PPU左下方)，若图像发生抖动或失步等不正常现象，即可判断晶体有问题。此外，如果晶体两端在路电阻不是无穷大，而且C_{16}(33PF)及印制电路板无漏电现象，也可说明晶体不良。这时，应更换一只同样频率的晶振，故障即可排除。如果晶体良好，则可检查C_{16}、C_{17}(50PF)及C_{33}(15PF)是否有损坏。

14.故障现象：有一台任天堂红白游戏机，开机进行游戏约一小时，突然画面图像出现严重抖晃，一会儿图像消失。

分析检修：打开机壳，再按正常连线接好，开机。检查各元器件，发现三端稳压器7805非常烫，电视信号编码集成电路NA5060也发烫。判断为集成电路质量差，功率消耗太大，工作时间一长，温度升得很高，引起集成电路内部的一些参数改变而出现功能故障。解决的办法是：（1）换上一块新的NA5060，故障即可排除；（2）将NA5060的正电源走线切断，在断开处串上一只4Ω(1/4W)的电阻，并在三端稳压器7805上并联上一只7805，以增加电源的负载能力。经过这样处理之后，故障亦可排除。不过，第二种方法的缺点是游戏速度会略有下降。

15.故障现象：一台任天堂游戏机，开机连续使用2小时后，突然图像静止不动，两个控制盒的各按键失灵。关闭主机电源开关后，再开机，图像正常，但很快又出现上述故障。

分析检修：打开机壳，开机检查发现，三端稳压器7805与散热片的紧固螺钉严重松动，散热片与7805脱开。判断故障是由于三端稳压器散热不良，工作时间一长，造成温度升高超过极限，稳压器过热保护电路启动，不能正常供电而引起。使用一只弹簧垫圈，再将紧固螺钉拧紧后，三端稳压器与散热片接触良好，故障排除，游戏机连续工作二个半小时未出现此故障。不过应该注意：为了能延长您的游戏机的寿命，一般连续工作二小时应该关机休息15分钟左右再开机。

16.故障现象：一台任天堂游戏机，常在游戏过程中突然出现自动暂停，屏幕上图像静止不动，控制盒Ⅰ失灵。摇晃控制盒，有时故障会消失，有时不管怎样晃动控制盒，故障一直存在。

分析检修：经检查，电源、主机与游戏节目卡都正常。怀疑控制盒Ⅰ与主机之间的连接电缆中某根导线折断。打开主机机壳与控制盒Ⅰ壳体，用万用表逐一测量连接电缆中的每一根导线（共六根）。结果发现其中一根桔红色软线不通。更换电缆后，故障排除。分析认为，控制盒在游戏者手中经常抖动，玩到紧张激烈时使控制盒的摇动程度更厉害，常常使连接电缆扭绞、拉扯。时间一长，很容易使连接电缆内导线在控制盒接口处断裂，因而出现故障。

一般来说，导线断头大多在控制盒的出线部位。当确定电缆内某根或某几根导线断裂后，记住各种颜色导线在控制盒电路板上的焊接位置，然后在离控制盒焊点 2 ～ 3 厘米处将电缆剪断，再焊接复原，故障大多可排除。如果不能排除，可在主机的引出端将电缆剪断再复原。经几次剪断电缆无效者，应更换新的电缆。

17.故障现象：一台智力宝游戏机，开机后图像和伴音正常，但画面中的人物只能向下方移动，其它方向不能控制，且选择双人游戏时，其中的一人不能控制。

分析检修：初步判断为控制盒内的电路出现故障。首先把控制盒Ⅰ、Ⅱ的盒盖打开，检查“+字”按键下面的触点，没有发现异常；导电橡胶外观良好，触点也没有锈蚀污染迹象。当拔下控制盒Ⅱ的连接插头时，使用控制盒Ⅰ，能正常操纵游戏机。因此判断控制盒Ⅱ损坏。拆下线路板上的集成电路CH4021，焊上一块新的后，故障排除，二个控制盒各按键功能正常。

18.故障现象：一台任天堂红白游戏机，开机后画面、伴音正常，但只有一个人可以正常游戏，另一个人只能进行开枪的动作，不受控制。

分析检修：开机进行操作，控制盒Ⅰ正常。检查控制盒Ⅱ的六芯电缆亦无断裂现象。判断故障出在控制盒Ⅱ的控制电路上。将控制盒Ⅱ的引线部分改动(按控制盒Ⅰ接法连接)后插在控制盒Ⅰ的插头上，控制盒Ⅰ的按键功能正常。因此判断控制盒Ⅱ的接口电路失灵。把电路板上的74HC368拆下更新后，故障排除。

19.故障现象：一台任天堂游戏机，控制盒Ⅰ功能紊乱，不能正常操作，而控制盒Ⅱ各键功能正常。

分析检修：首先判断是集成电路CH4021有故障，因为它的功能是将八种并行控制信号从输入端输入，转换成串行信号后由第3脚输出到主机，控制游戏的各种动作。但是换上一块新的CH4021后，控制盒Ⅰ的故障依旧。进一步的分析得知，控制盒Ⅰ功能紊乱是控制信号送往主机时产生的时序错误引起的。于是再仔细检查连接电缆，结果发现数据DATA线(白色导线)中间部位有伤痕，测量表明这根导线时通时断。因此在游戏过程中部分控制信号不能传送到主机，便出现了功能紊乱的现象。焊下断裂的白色导线，用电缆中备用的黑线代替，各种功能恢复。

20.故障现象：一台任天堂616型游戏机，开机后画面中的控制对象能上不能下，能退不能进；连发功能也常常失灵。

分析检修：引起这类故障的最常见原因是控制盒按键的导电橡胶与印制电路板触点局部接触不良。打开控制盒后盖，发现导电橡胶与印制电路板的接触面明显发黑，电路板上触点亦有黑色粉墨状脏物。用无水酒精棉分别擦拭导电橡胶与电路板触点，待干后按原样安装，游戏机恢复正常。注意：对于使用时间长的游戏机，各按键的导电橡胶的导电性能会下降，如出现故障后经清洗无效时，应更换新的导电橡胶。

21.故障现象：一台任天堂828型游戏机，开机后屏幕上只有

隐隐约约的杂乱无章的黑白条纹。

分析检修：出现这种故障的原因大致有两种。第一种是游戏节目卡没有插好，或游戏节目卡与主机插座接触不良。首先用无水酒精棉将游戏节目卡插头擦试干净，再用一块的确良布醮少许无水酒精后包在一块大小合适的薄木片上，从左往右或从右往左不间断地插入主机节目卡插座中，将插座簧片擦试干净。待干后将游戏节目卡重新插入主机，故障即可排除。第二种可能是主机与电视机之间的连接电缆即射频电缆有故障，一般由断线情况造成。解决办法是将断线部分剪去，重新焊上插头即可，或者买一根75Ω同轴电缆焊上插头，便可排除故障。

22.一台无型号红白机，开机后图像正常，但噪音比游戏伴音还要大。

分析检修：引起这种故障的原因有三条：

（1）电视机调谐不正确。可用不同频段反复调整几次即可解决；

（2）游戏节目卡有故障。可使用其它节目卡以判断是否主机的故障；

（3）经检查，以上两条原因排除，因此判断是主机所致。根据原理，一般认为是伴音中频失调引起伴音不正常。打开主机机壳，可以看到主板上有一个屏蔽盒（靠近RF插座），打开屏蔽盒，找到伴音中频线圈，然后仔细调节线圈的磁芯，边调边看图像边听伴音，直至伴音宏亮，杂音最小为止。如果调节磁芯无效，则再检查线圈是否脱焊、断开，或放大管是否损坏，这样便可找出故障所在。

23.故障现象：一台小天才游戏机，开机后，控制盒Ⅰ的“开始”(START)键和“选择”(SELECT)键失灵。

分析检修：根据控制盒的结构和电路原理分析，出现这种故障的可能性有：（1）"开始"、"选择"键的导电橡胶失效；（2）控制盒内的印制电路板受污染或锈蚀造成按键接触不良；（3）控制盒Ⅰ至主机的电缆有损坏或断裂的导线；（4）控制盒Ⅰ中的集成电路CH4021第3脚与电缆接触不良；（5）CH4021损坏。

打开控制盒Ⅰ的盒盖，经仔细检查发现，上述的前4项都正常，因此判断问题出在4021上。又根据控制盒的电路原理，可以认为有两种可能：第一种是CH4021完全损坏。修理的办法是购买一块新的CH4021换上，故障便可排除。第二种是仅仅与"开始"、"选择"按键连接的那部分电路受损。

打开游戏机控制器盒盖，通电测量CH4 21的第3脚(输出脚)电压。当分别按下"开始"键和"选择"键时，第3脚的电压没有任何变化；检查这两个按键信号的输入脚第13脚、第14脚并无虚焊、脱焊现象。可以判断确实是CH4021内部损坏。鉴于CH4021很难买到，再分析两个控制盒的电路，完全一样，且都是使用CH4021，由于控制盒Ⅱ没有"开始"、"选择"键的功能，所以它的CH4021的第13、14脚是空闲不用的。故可以考虑互换两个控制盒的CH4021来解决问题。

把两块CH4021小心地拆下(注意：拆、装时都应将烙铁的电源插头拔下，使用松香做助焊剂)，互换焊上，在认真检查后连接通电，结果游戏机的全部功能正常。根据这个经验，凡是判断为"选择"键或"开始"键至CH4021第13或14脚内部断路的故障，都可以依此法修理。小天才控制盒电原理图参看图43。

24.故障现象：一台小天才501型游戏机，控制盒的连发键失效，按一次只能发一弹，如果一直按着不放则不发子弹。

分析检修：打开控制盒盖，可以看到两块集成电路及几只电

阻、电容。其电路原理如图43所示。从图可以看出，连发键A′、B′的信号是来自由4069组成的施密特振荡器发出的高频脉冲，而进入八位移位寄存器4021的P7、P8脚，此信号经4021的Q_8端送至主机I/0电路，产生较高的攻击速度。

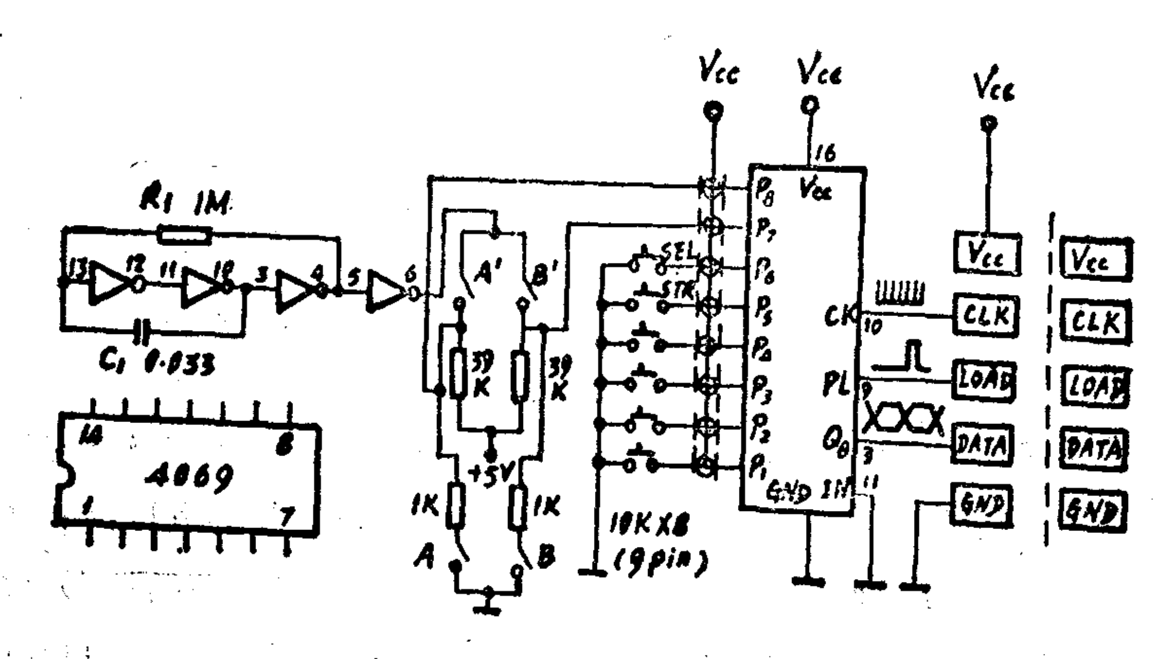


图43　小天才501控制盒电路图

连发键失灵，首先怀疑有无高频脉冲信号产生，即由4069、C_1、R_1组成的施密特振荡器是否工作正常。一般地说，集成电路4069不易损坏，应先检查C_1和R_1。用万用表检查结果是R_1正常，C_1严重漏电。用R×1K电阻档测C_1两端时只有1K左右的电阻，正常应接近无穷大。因此断定故障由C_1损坏引起。换上一只新的电容(0.033μF)后，故障消失。

25.故障现象：一台任天堂红白游戏机，开机使用过程中，控制盒I不时出现暂停失灵(即需要暂停时，按“开始”键不起作用)，而在游戏中经常出现自动暂停现象，摇晃控制盒暂停消失。

分析检修：检查控制盒I内部电路及元件均正常。在测量连接电缆时，发现其中的绿色导线有时通时断的现象出现。经查，

这条绿色导线是控制盒Ⅰ的时钟线。用空闲的黑色备用线代替绿线后，故障消失。

26.故障现象：一台任天堂900型游戏机，A键失灵。

分析检修：引起A键失灵的原因很多，可能是：（1）A键导电橡胶与印制电路板上的触点接触不良；（2）印制电路板触点受污染；（3）CH4021损坏；（4）控制盒接口有故障；（5）控制盒连接导线有断裂现象。经过检查，以上各项均正常。最后，用万用表测量A键的导电橡胶，发现其电阻无穷大，已不导电！解决办法：（1）换上一个新的导电橡胶，故障排除；（2）找到一张香烟盒上的锡纸，用剪刀剪成导电胶一样大小的一块，用502胶把锡纸贴在失效的导电胶上，干后装回A键上，A键功能恢复。

27.故障现象：一台任天堂游戏机，开机后图像、伴音都正常，但"十字"键（方向键）太灵敏，人物动作很难控制准确，稍微按偏便使控制人物的动作改变。例如按"向下"时，控制人物刚一卧倒又马上站起。

分析检修：由于图像与伴音正常，说明各部分电路及电路逻辑是好的。估计是方向键的四个导电橡胶与印制电路板上的触点接触面积太大。打开控制盒Ⅰ、Ⅱ的后盖，可以看到方向键所对应的印制电路板上有四个触点。这时，使用透明胶带按图44所示图形裁剪，大小与四个触点位置相应，然后贴

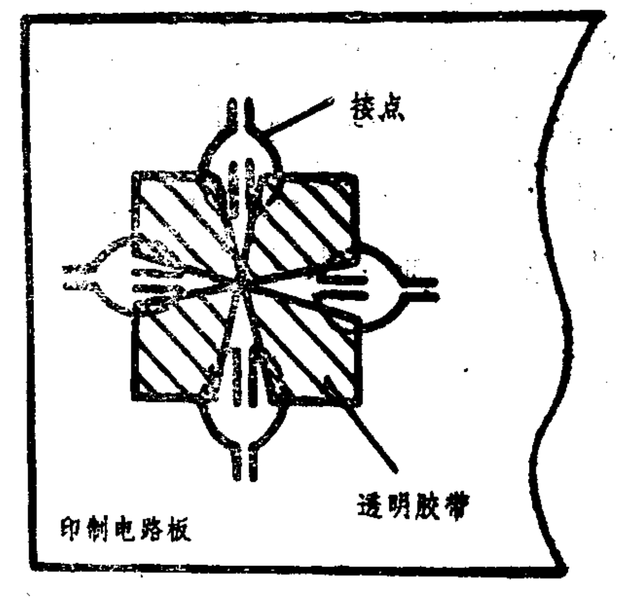


图44 透明胶带剪裁示意图

在四个触点之间，将各触点遮住一部分。这样，便减小了按键导电橡胶与触点的接触面积，而且在按某一方向时，其余方向的导电橡胶与触点之间也有极小距离，不致接触。因而避免了按某一方向时，其它方向的导电橡胶也与触点接触的可能，这样就排除了方向键过于灵敏的问题。

28.故障现象：一台游戏机的光电手枪在游戏过程中有时正常，有时扣动扳机并无射击声，也无中弹现象。

分析检修： 将手枪机壳拆下，经检查，印制电路板各元器件均未发现异常，与主机的连接电缆各导线亦无折断或接触不良现象。进一步仔细检查发现，手枪扳机触片压簧弹性很小，触点上有污垢。判断故障是由扳机接触不良引起的。经调整扳机压簧形状并用无水酒精清洗触点之后，重新装配，结果故障完全排除。

29.故障现象：一把“小天才”，游戏机手枪，扣动扳机时，虽然有射击声，但无爆炸、开花等中弹现象。

分析检修： 根据游戏机手枪的电路原理(可参见图15)，对手枪内印制电路板上的各级单元电路进行测量；发现放大管BG2没有偏置电压。测量线圈L1，其阻值很大，判断为线圈L1损坏(L1在线电阻约为120Ω)。将其拆下，按原来的线径和圈数在线圈骨架上重新绕制，装上后，手枪工作正常。

附1　任天堂616型游戏机中央处理器CPU(IC_6)各脚电压数值表(型号为6527)

脚码	正常值(V)	故障值(V)	脚码	正常值(V)	故障值(V)
1	4.8	5.00	21	0.38	0.38
2	4.96	4.96	22	4.95	4.95
3	0.02	0	23	4.56	5.00
4	0.02	4.96	24	1.99	4.34
5	0.05	4.95	25	1.34	4.47
6	0.06	4.96	26	0.04	5.00
7	0.03	4.96	27	1.11	0.04
8	4.96	4.96	28	0.44	0.03
9	4.96	4.96	29	1.29	0.04
10	4.76	5.00	30	1.31	5.00
11	4.78	0.05	31	0.67	0.05
12	4.76	0.05	32	0.68	4.33
13	4.96	4.96	33	0.58	0.04
14	0	0	34	0.49	4.35
15	0	0	35	0.67	4.35
16	0	0	36	0.66	0.05
17	0	0	37	1.46	4.35
18	0.98	1.36	38	0.68	4.36
19	4.95	4.96	39	0.74	0.05
20	0	0	40	4.04	4.05

附2 任天堂616型游戏机图像处理器PPU(IC_7)各脚电压数值表(型号为6528)

脚码	正常值(V)	故障值(V)	脚码	正常值(V)	故障值(V)
1	0	0	21	4.96	4.97
2	0.12	0.12	22	4.96	4.96
3	4.92	4.92	23	0.03	4.96
4	5.00	0.04	24	0.05	4.97
5	5.00	0.04	25	0.05	4.96
6	5.00	5.00	26	0.02	4.96
7	5.00	0.04	27	0.02	0.00
8	5.00	0.05	28	4.96	4.96
9	5.00	0.05	29	4.96	0.19
10	5.00	5.00	30	0.00	0.00
11	4.88	0.04	31	2.6	4.75
12	4.8	5.00	32	4.95	4.96
13	4.8	0.04	33	4.96	4.95
14	4.76	5.00	34	4.60	5.00
15	4.73	0.03	35	4.42	4.74
16	4.78	0.03	36	4.40	4.73
17	4.47	0.03	37	0.05	0.05
18	4.48	0.03	38	0.05	0.05
19	4.46	0.03	39	0.05	0.06
20	0	0	40	4.96	4.96

附3 任天堂、小天才游戏机所使用的中央处理器CPU和图像处理器PPU型号表

机种	类别	可互换型号			
任天堂	CPU	87007	6005H	KD841	6527
	PPU	87008	6022	KD840	6528
小天才	CPU	87007P	6527P	6540	6527
	PPU	87008P	6528P	6541	6538

说明：

1.任天堂与小天才游戏机上所使用的中央处理器CPU、图像处理器PPU的时钟频率是不同的，任天堂机的时钟频率为21.47727MHz，小天才胜天机的时钟频率为26.601712MHz。因此，两种机型的PPU不能互换，否则会因时钟频率不同而出现图像不同步；虽然CPU可以互换，但会稍微改变声音。在更换CPU或PPU时，换上的CPU或PPU应与原型号相同；

2.芯片上所标注的型号后带"P"(例如87007P)，其时钟频率为26.601712MHz；不带"P"(如87007)为21.47727MHz；

3.个别机型如胜天9000，PPU的时钟频率为26.60172MHz，而CPU时钟频率为21.47727MHz。两时钟电路各自独立，检修更换集成电路时应给予注意。

第六章　部分游戏节目卡内容简介与游戏方法

目前，游戏机市场上出售的各种游戏节目卡达几百种之多，令人眼花瞭乱。古今故事，历史传说，科学幻想，体育竞技等题材的游戏节目卡应有尽有。但是由于游戏节目卡并无故事情节介绍和游戏方法指南，往往使购买者在众多的节目卡面前不知所措，无从选择哪个节目卡为佳。这一章将对目前最为流行、内容精采的一些游戏节目卡进行介绍，对于广大青少年游戏爱好者及其它游戏迷或许会有裨益。

游戏节目卡有两种。一种是单卡，每卡含一个游戏节目。另一种是强卡或合卡，每卡含多个游戏节目。而每一个游戏节目又都是一个完整的故事。一般来说，游戏节目内容的基本思路是这样的：游戏者一人或两人接受某项任务(例如袭击敌人总部、营救战俘、寻珍探宝等)，在各种不同的环境中克服重重困难，巧妙地躲开敌人设下的陷井和袭击，使用各种武器消灭敌人，最后克敌致胜，完成任务。每个游戏节目又分多个阶段(俗称多个"关")。只要游戏者集中精力、反应迅速、掌握攻关要点，就可以斩关夺隘，顺利过关，进行第二关的较量。每进入新的一关，游戏的难度也就变大：障碍更多更为复杂，敌人的攻击更加猛烈，但是游戏者手中的武器也比前有更大的威力。每打通一关，都会使您尝到当胜利者的滋味，使您洋洋得意，甚至忘乎所以，同时也会使您信心百倍，必欲一战到底，大获全胜。这正是现代

游戏节目的魅力之所在。

1. 魂 斗 罗

《魂斗罗》是1988年由日本任天堂KONAMI(小波)发行的模拟战争游戏。此卡游戏紧张激烈，场面丰富，富有刺激性和趣味性。游戏难度适中，适应年龄跨度大，能适应性格爱好各异的人玩耍，是"任天堂"的出色的游戏节目。

【故事概况】

公元2631年，由于地球上科学技术的飞速发展，加上连年的风调雨顺，万物生机勃勃，世界进入了一个和平时期。

然而，地球海军陆战队司令部在一项绝密调查中，发现了外星人侵略地球消灭人类的计划，并且查明外星侵略者已经把地球上的嘎尔嘎岛变成了他们的军事要塞。

海军陆战队的上等兵比尔·拉依扎和兰士·比恩得知这个可怕的事实后，勇敢地接受了歼灭外星侵略者的任务。"魂斗罗"二人便向外星侵略者的军事要塞嘎尔嘎岛内部进军…

【游戏方法】

1. 游戏者的任务是：控制比尔·拉依扎和兰士·比恩，使用各种有效武器和火力，向敌军事要塞各阵地进攻，毁掉敌人基地上的一个传感器发射台。

游戏可单人玩，也可以双人同时玩。

用控制盒Ⅰ控制比尔·拉依扎，控制盒Ⅱ控制兰士·比恩。二人同时玩要比单人玩容易得多，两人同时控制这两个上等兵，密切配合消灭敌人和摧毁敌火力点。

2. 增加到30条"命"的方法

在正常的游戏程序中，每人只有3条"命"，因此很难闯过各

个关。如果想较容易地过关，可以通过调节程序使每个人增加到30条命。方法是：在游戏开始前的主题音乐时，依序按控制盒Ⅰ的上、上、下、下、左、右、左、右、B、A、开始(START)各键。按键动作要快而准确。

3. 控制盒各按键的使用方法

●选择键(SELECT)

在游戏开始之前，用此键选择是一人玩还是两人同时玩。

●方向键("十"字键)

在游戏终止后(某一关没有打过去时，游戏便终止，屏幕显示GAME OVER)，用方向键选择继续或结束。按▲为继续，按▼为结束。选择继续只能三次。

●开始键(START)

在使用选择键选定游戏人数后，按此键，游戏开始。

当游戏终止，用方向键▲选择继续后，按开始键，则游戏从未打过去的这一关开始进行。如果用方向键选择结束后，按开始键，则游戏将从第一关开始进行。

在游戏进行过程中按一下开始键，可使游戏暂停在当前画面上，再按一下此键游戏继续进行。

4. 人员在水中的操作法

当被控制的比尔·拉依扎或/和兰士·比恩在水中时，按◀或▶则向此方向游泳，按▼则立即潜入水中，可躲避敌人的火力攻击。

用B键攻击，不能向下方开炮。

用A键，在水中不能跳跃。

5. 控制盒操作方法

方向键	B键	A键
▲不移动	垂直向上开炮	垂直向上跳跃
▼倒下	向左或向右发炮	向下降落
◀向左移动	向左发炮	向左跳跃
▶向右移动	向右开炮	向右跳跃
▲+▶向右移动	向右上方45°开炮	向右跳跃
▼+▶向右移动	向右下方45°开炮	向右跳跃
▲+◀向左移动	向左上方45°开炮	向左跳跃
	向右或向左开炮	垂直向上跳跃

6. 火力配备

在游戏过程中，如果在空中或前方出现有桶状飞行物时，可将其击落，击落后其形状变为鹰形闪光物，标有英文字母，吃掉后可以变换武器。游戏者应该记住各英文字母所表示的含义，及时作出选择是否击落飞行物并吃掉鹰形闪光物。鹰形闪光物上标注的字母含义说明如下：

M：冲锋扫射。

F：转枪，威力大。

S：光电幅射弹，也称散枪。向五个方向攻击，威力极大，应尽力取得。

L：火焰喷射器。

R：连射，快子弹或使别的子弹加速，不可与“L”同时使用。

B：防弹衣。吃掉它后身体闪光，在一定时间内无敌。

特别标记：吃掉后，在画面上无敌。

图45是各种字母含义说明的示意图。

7. 领域介绍



M：冲锋扫射



F：转枪(火球)



S：散枪(五个方向)



特别标记(画面无敌)



L：火焰喷射器



R：连射



B：防弹衣

图45　字母含义示意图

游戏共分八关，他们是：

第一关：原始森林地带；

第二关：敌人基地内；

第三关：瀑布；

第四关：敌人基地内；

第五关：雪地；

第六关：动力带；

第七关：飞机库；

第八关：外星人休息处。

8. 选关

有些游戏者有时可能不想从头开始游戏，而只想从某一关玩起。游戏者可以通过一定的调节程序达到这个目的。方法是：在游戏显示标题画面时，先按"开始键"(START)，然后同时按住方向键的上和左、选择、A各键，直至选关画面出现，再用方向

键的上或下进行选关。

注意：台湾版的“魂斗罗”不具选关功能。

9. 借命的方法：参看魂斗罗二代。

2．魂斗罗二代（超级魂斗罗）

此卡由日本任天堂KONAMI（小波）于1989年推出，是“魂斗罗”一代的续卡。这是一本最新著名的双打片，游戏的场景逼真，画面鲜艳，跨度大，攻击惊险程度及趣味性均比“魂斗罗”一代有较大的提高。游戏难度适中，适应年龄层次广，是一部老少皆宜的节目。

【故事概况】

故事发生在公元2982年。外星侵略者虽然在嘎尔嘎岛遭受惨重失败，但其亡我之心不死。它们经过几十年的经营和准备，又在荒漠的“骷髅岛”建立了“睡美人”基地，构筑了有重兵把守和配备各种先进武器的军事要塞，企图卷土重来，再次对人类发起进攻，实现他们毁灭人类霸占地球的狼子野心。

地球海军陆战队上等兵比尔·拉依扎和兰士·比恩得知这一消息后，再次接受消灭外星侵略者的重任，乘战机直奔“骷髅岛”，摧毁敌“睡美人”基地，拯救人类……

【游戏方法】

1. 游戏者的任务是：控制比尔·拉依扎和兰士·比恩，利用各种先进武器装备，歼灭外星侵略者，摧毁基地内部外星人与太空联系的通讯系统，最终击毁“睡美人”基地。

游戏可以选择单人玩或双人同时玩。

控制盒Ⅰ控制比尔·拉依扎，控制盒Ⅱ控制兰士·比恩。可以同时由二人分别控制这两个上等兵，密切配合完成任务。

2. 增加到30条命的方法

在正常的游戏程序中，每人只有5条命(有些版的卡每人只有3条命，亦有10条命的)。通过调节程序可以使每人增加到30条命。调命的方法是：在游戏开始前的标题画面时，依顺序按右、左、下、上、A、B、开始(START)各键即可。按键动作要快而准确。

3. 控制盒各键的使用方法

●选择键(SELECT)

游戏开始前，用此键选择一人玩或二人同时游戏。

●方向键

当游戏终止后，用此键选择继续或结束。按上(▲)选择继续，按下(▼)选择结束。

●开始键(START)

使用方法与“魂斗罗一代”相同。

4. 画面上横向移动、纵向移动的控制盒操作方法

方向键	B键	A键
▲不移动	垂直向上开炮	垂直向上跳跃
▼倒下	向左或向右发炮	向下降落
◀向左移动	向左开炮	向左跳跃
▶向右移动	向右开炮	向右跳跃
▲+▶向右移动	向右上方45°开炮	向右跳跃
▼+▶向右移动	向右下方45°开炮	向右跳跃
▼+◀向左移动	向左下方45°开炮	向左跳跃
▲+◀向左移动	向左上方45°开炮	向左跳跃
	向左或向右开炮	垂直向上跳跃

5. 人员在水中的操作方法

在此卡的游戏中，按A键可以在水中跳跃。

其余操作方法与“魂斗罗一代”相同。

6. 3D立体画面的操作方法

在纵板立体画面中，只能使用B键攻击，不能使用A键跳跃。

7. 火力配备

除“F”标志的鹰状物（F枪）代表“火球”外，其它均与“魂斗罗一代”相同。

8. 领地简介

此卡游戏共有八关。

第一关：外星人要塞前沿，空军基地。有许多平台，平台上有神枪手及兵营。平台下面也有敌兵。在战斗中可打落桶状飞行物（也叫飞碟）以改善武器装备。应记住火力配备的各种字母代表的武器名称。击落敌人的增援直升飞机后便可过关。这一关难度不大。

第二关：外星人要塞外围，炮兵阵地。击毁敌人光电坦克便可过关。这一关难度适中。

第三关：原始森林。树上有敌兵，地下有地堡，途中还有河水阻挡。在通过原始森林后，会遇到一个机械蜘蛛，这是较难对付的敌手。当蜘蛛出现时应退到画面的最左端，然后向它连续猛烈开火。在蜘蛛靠近时，可跳到它的背上，伺机跳下向其开火将其击毁。碰到陷井时，一边射击一边跳跃。击毁敌人的光电发生器后可过关。

第四关：外星人要塞内部。这里将遇到气泡发射台、碉堡和敌人的机械化部队。把敌人的激光发射器摧毁后即通过这关。

第五关：外星人礁岛基地。基地内地形十分复杂，有滚石、

断桥、悬崖，通过后便进入死亡地带。

第六关：死亡地带。死亡地带内有成群的蜘蛛和食人植物。要积极地消灭敌人又要敏捷地保护自己。当遇到一个口吐火球的骷髅头和机械蜈蚣时，应站在两者之间连续开火，将骷髅头击毁便可过关。

第七关：地下阵地。在通过绿色线状物时，使用S弹，跳起连续开火，即可通过。

第八关：外星人睡美人基地，也是外星侵略者总部。两人应密切配合，互相掩护。到关底的最后战斗时，一人连续向右上方的睡美人座像猛烈射击，另一人全力掩护，准确地将睡美人座像发出的气弹击毁。睡美人座像被摧毁后，“外星侵略者”全军复没，“魂斗罗”二人乘直升飞机光荣凯旋。

9. 选关

通过如下调节程序可以任选其中的某一关进行游戏。方法是：

在游戏开始前的标题画面时，顺序按A、B、B键，再按若干次A键(根据所选关数而定，选第几关就按几次A键)。例如选第4关，顺序按A、B、B、A、A、A、A；选第7关：顺序按A、B、B、A、A、A、A、A、A、A。

10. 选择音乐

此卡可选择七种音乐。方法是：在游戏开始前的标题画面时，同时按住控制盒I的A、B键不放，再按“开始键”(START)，将会出现七种音乐画面，然后按方向键即可选取七种音乐中的任一种。选定音乐后，按B键音乐开始，按A键音乐停止。

11. 借命的方法

在双人游戏的过程中，如果有一人的生命全部死亡，则游戏由另一人单独往下进行。但在困难时刻，一个人很难通过，这时

可通过“借命”使“已死”的人复活，以便共同战斗。借命的方法是：已结束游戏者同时按住控制盒的A、B键即可获得生命。

3. 最后的使命(空中魂斗罗)

此卡是日本任天堂公司于1990年6月推出的新卡。游戏紧张激烈，战斗场面错综复杂，令人紧扣心弦。音响效果与战争场景配合默契，富有刺激性。游戏的节奏较快，难度较大。

【故事概况】

公元21世纪末，由于超级大国进行无休止的军备竞赛，扩大侵略，肆意掠夺资源，地球上出现了从未有过的大灾难：气候异常、风沙干旱席卷全球，自然资源面临枯竭。

正当地球处于生死存亡的关键时刻，念念不忘霸占地球，企图毁灭人类的外星侵略者再次来到地球。他们首先破坏了地球大气中的臭氧层，然后在地球与外星球的卫星轨道间架设了一部名为“星形管道”的巨大往返电梯，并在地球上秘密建立了向人类发动进攻的基地——亚特兰蒂斯。就在外星侵略者发动进攻时，沙漠中神奇般地出现了两名战士：谢尔盖和弗里德里克。弗里德里克是一位本领高强的混血儿，谢尔盖则是曾经称霸欧亚大陆的某国士兵，骁勇善战，智勇双全。为了拯救人类，他们利用十分先进和威力强大的武器，与外星侵略者展开了一场惊心动魄的殊死战斗……

【游戏方法】

1. 游戏者的任务是：控制谢尔盖和弗里德里克，击毁外星侵略者的各种火力点与军事设施，攻占敌人军事要塞，彻底打垮侵略者。

游戏可以一人玩，也可以双人同时玩。

2. 增加到10条命的方法

在正常的游戏程序中，每个人只有 3 条命。通过调节程序可以增加到10条命。方法是：在标题画面时，按住控制盒Ⅱ的A、B不放，按住控制盒Ⅰ的A键不放，再按选择键(SELECT)即可。

3. 控制盒各键使用方法

与"魂斗罗二代"相同。

4. 火力配备

与魂斗罗一代、二代一样，此卡具有加强游戏者攻击能力的功能。在作战过程中，如果爆破我方后续战士所剩下的能源、石块，经过选择便可取出藏在里面的各种武器。吃掉带有字母符号的代表物，便可增强威力或更换更为先进的武器。每个字母所代表的含义如下：

S：速度。最大可提高3级速度。

W：大范围发射子弹，可大量消灭敌人。

L：激光枪。可以击穿坚固的建筑物。

B：炸弹。是一种具有很大烟雾的炸弹。

5. 领域简介

此卡游戏共分五关：

第一关：废墟之街；

第二关：地下基地；

第三关：亚特兰蒂斯；

第四关：大电梯(星形管道)；

第五关：外星侵略者要塞。

6. 选关

在标题画面时，先按住控制盒Ⅱ的A、B键不放，再按住控制盒Ⅰ的A键不放；然后：按开始键(START)选第二关，按B键

选第三关，按左(◀)选第四关，按右(▶)选第五关。

4．1944

该卡展现的是空对空和海对空战斗场面，情节惊险紧张，可使您在游戏中亲自体验到空战时的种种感受，令您回味无穷。

【故事概况】

1944年，在第二次世界大战期间，太平洋地区发生了激烈的空战。交战国A方的战斗机自一艘航空母舰上起飞，去敌方执行战斗任务…………

【游戏方法】

1． 接关：

如您打到某一关失误，又不想再从第一关玩起，可以在画面出现带▼符号字幕时按下选择键(SELECT)，使▼符号从START位置下移。这样您就可以从失误的这一关玩起。

2．选关：

必须记住每关结束的密码，您才可以选关。现将部分选关密码介绍如下：

第五关：SHLIN、第九关：WISGG、第十五关：KW10F，第十六关：FV10M，第十九关：SVIWR，第二十二关：RZ190。

选关的具体步骤是(以第九关为例)：

1． 显示密码表：

标题画面出现时，先按住控制盒Ⅰ的选择键，再按开始键，屏幕上将出现如下密码表(图46)。

2．依次寻找密码字母：

操纵控制盒Ⅰ的方向键使密码表上的浮标(⧗)移动，找到第九关密码的头一个字母W，然后再按B或A键，使字母W固定在

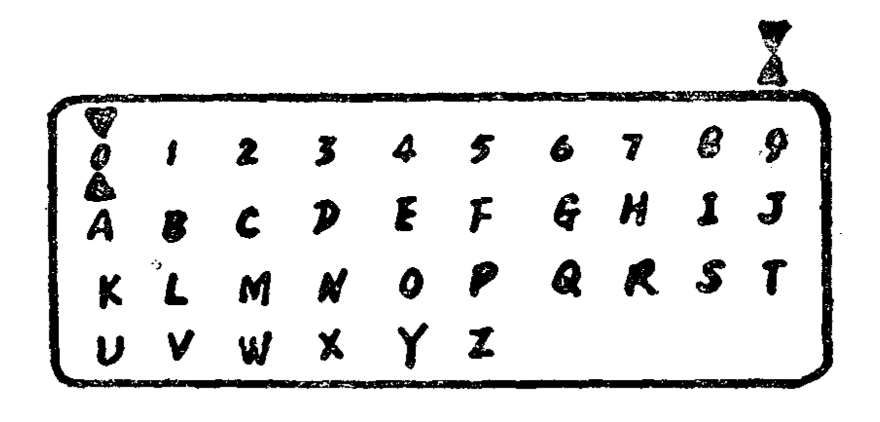


图46　密码图表

码密表上方，再接下去寻找第二个字母I，再固定。依次类推，将5个密码字母W、I、S、G、G全部找齐，固定在密码表上方后，即可同时按方向键和开始键，此后第九关的游戏画面开始出现。

3．填写“装备表”

(1)装备表内容：

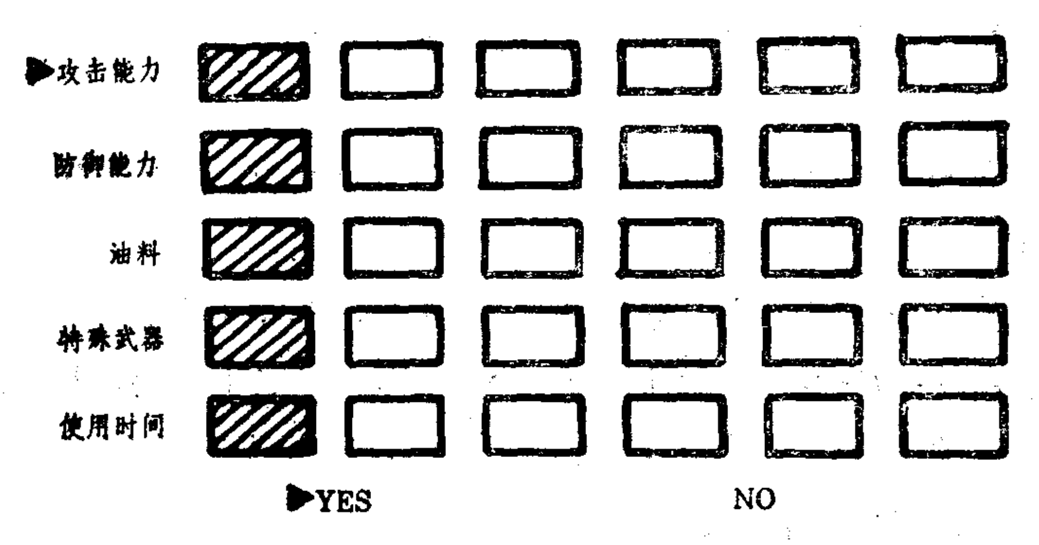


图47　战斗机装备表

(2)　填写方法：

选栏目：按控制盒Ⅰ的方向键。

添方格：按B键或A键均可。

表添完后浮标▼会自动下降到YES位置，如您认为满意可按

B键，游戏开始。如不满意，可用浮标选择NO，重新添表。

游戏开始时，只允许您在5个栏目中任选三个添写。游戏中，当“吃”掉竹笋或蜻蜓状符号时，可得到任填二个方格的机会。

【领域概况】

该卡共有25关，开始每关的情节大致相同，均是A方一架双体舰载战斗机从航空母舰上起飞，当其达战斗高度时，敌方小编队战斗机也飞临母舰上空，这时游戏者应操纵A方飞机，一边躲开敌飞机的炮火袭击，一边向敌机开炮，还需时刻提防敌方自杀飞机的碰撞。消灭敌机后，A方飞机在沿途还会遇到敌方各类战斗机和重型轰炸机的拦截，以及敌侦察机的骚扰。敌方的主力舰和驱逐舰也将频频向A方飞机开火射击。到达每一关的关底，A方战机还将受到敌方各类舰炮和舰载机的毁灭性攻击。

每一关的结尾略有不同，而且每前进一关，难度就增加不少。在一般情况下，A方战机只能承受6次敌方中小型飞机的碰撞，如遭敌炮火直接命中，则机毁人亡。

在各关中，A方飞机如能打下敌方整个小队的飞机(红色)，将得到补充弹药的机会，这种机会也会转化成各类新式武器，可增加A方战机的战斗能力。

5. 多拉美(柯纳米)

此卡是日本KONAMI公司于1988年底设计推出，直接用公司名字取名的科学幻想游戏。

“多拉美”或“柯纳米”，是日本KONAMI公司的英文译音。该公司设计制造了许多任天堂游戏卡，不少风靡世界的游戏节目卡皆出于此公司之手。

【故事概况】

妄图称霸宇宙的大恶魔怀尔德对地球发动突然袭击，并打乱了正常的时间和空间秩序，世界处于极度混乱之中。

海湾岛研究室的西纳蒙博士立即与全球的勇士们联络，联合起来打击大魔王，保卫地球免遭涂炭。但是前来海湾岛的所有勇士都在行进途中被怀尔德俘虏，只有一位名叫"多拉美"的勇士来到了博士的研究室。西纳蒙博士立即命令新近制作的"多拉美"小姐与多拉美先生共同完成营救众勇士，粉碎侵略者，消灭大魔王的战斗任务。

【游戏方法】

1. 游戏可一人玩(多拉美先生)，也可以两人同时玩。控制盒Ⅰ控制多拉美先生，控制盒Ⅱ控制多拉美小姐。

2. 救出勇士后，可以选择勇士的形象进行战斗；如果死亡，可以用赌搏器拯救生命。如果子弹不够用，可以用麻将牌赌搏赢子弹；若生命力减少，可以用扑克牌赌搏得到足够的生命力。

3. 武器及各种标志介绍

游戏过程中出现的各种武器标志及其功能、用途分别介绍如下：

(1)专用武器或标志(参见图48)

①电子枪：多拉美先生专用；

②热能枪：多拉美小姐专用；

③十字架：抛出去能自动飞回的飞旋标。神鞭手专用；

④镖：可以向三个方向飞行，能把岩石炸掉；

⑤装饰猫：第三个英雄专用；

⑥弹弓：打出的弹子能将远处敌人打倒。小孩专用；



图48　专用武器标志

⑦宝箱：珍藏珠宝，可以存放能量；

⑧香蕉：吃掉香蕉可增长力气，可以把岩石投出去。大猩猩专用；

⑨面圈：可以获得离子炮作武器。“铜头”专用。

(2)通用的标志(参见图49)

这些标志在救援阶段出现，哪个勇士都可以使用。

①小心：获得“小心”后生命计量器中增加二格血。

②大心：获得“大心”后生命计量器中增加五格血。

③圣水：可使生命计量器达到满值。

④饭团子：出现危机时，可延长生命。

⑤斗蓬：得到斗蓬后，多拉美先生和多拉美小姐就能在空中飞行。

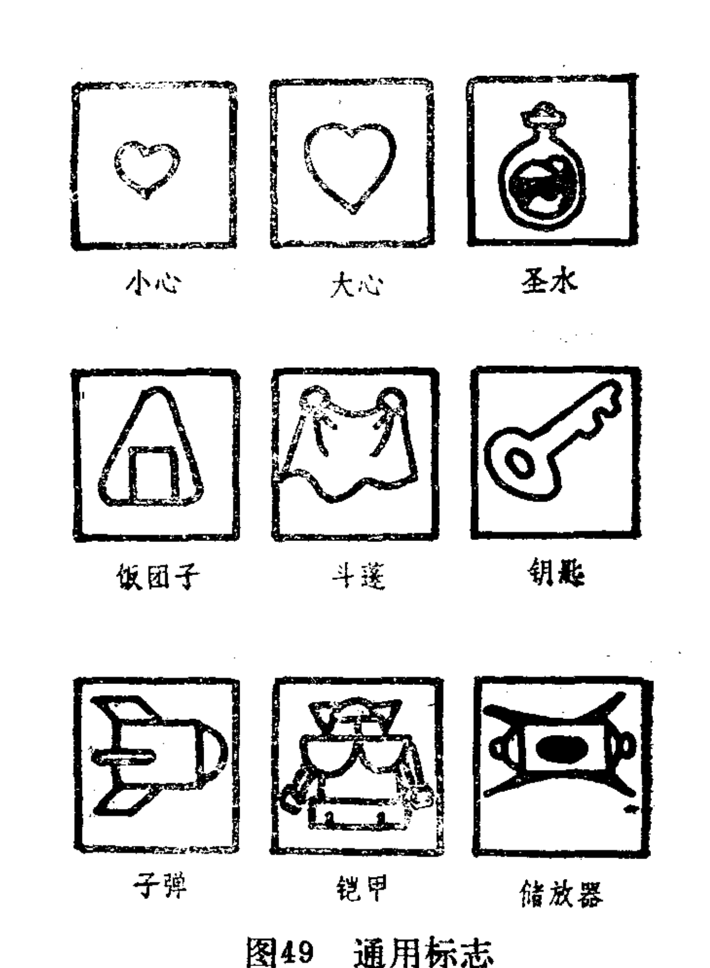


图49　通用标志

⑥钥匙：解救勇士时的必要之物。

⑦子弹：得到它可增加弹药。

⑧铠甲：防弹衣，得到后刀枪不入。

⑨储放器：加强攻击能力。

（3）决战阶段出现的标志（参见图50）

这是获得超级航天飞机和宇宙飞船后的项目。

①导弹：可追踪攻击敌人。

②激光：子弹变为激光后，可穿透敌人。

③扇面激光：激光的攻击范围变大。

④拳击：得到后，胳膊变成火箭飞出去，还可以飞回来。

⑤加快：获得后可在画面上快速上升。

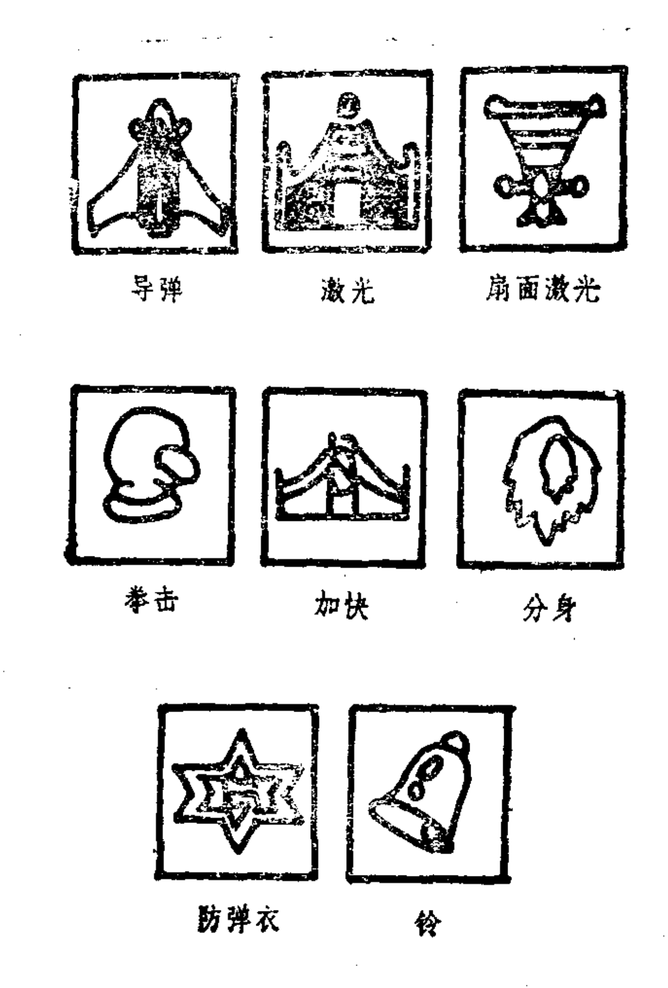


图50　决战阶段的标志

⑥分身：能把身体分为2个，俗称"带儿子"。

⑦防弹衣：穿上后刀枪不入，最多可防5发子弹。

⑧铃：如果在攻击飘动的云时，会从云中出来一个铃。敲击8次，铃就变为增加进攻威力的项目。

4.　基本打法

游戏开始，多拉美先生(及多拉美小姐)站在三个卷帘门的前面。第一个门通往教授的计算机房，在这里可以得知勇士们被关押的地点，多拉美先生或多拉美小姐受伤后也可以在此恢复生命，亦可在此输入密码(关机前需用笔记下)，继续上次的战斗。

第二个门可通往六个关口，每个关口关着一位勇士。必须一

关一关地战斗，把被关押的勇士解救出来。只有在全部勇士解救出来之后，才能打开第三个门。这个门是通向最后两关的入口。

当选定卷帘门后，按方向键的▼即可进入。

在整个战斗中，将有三十多个敌兵在不同场合和不同位置出现，他们使用各种武器与勇士们搏斗。游戏者必须反应迅速，及时准确地夺取有用武器，用有效的手段消灭所出现之敌，不断夺取战斗胜利。

6. 赤色要塞

这本游戏卡情节惊险复杂，色彩鲜艳，图像清晰，游戏难度较大，十分适合于青少年玩。

【故事概况】

为营救不幸被敌人俘获并扣为人质的战友，鲍勃等四位美国军人奉命驾驶2辆轻型战车，来到敌人的军事要塞。在敌众我寡的形势下奋力冲杀，最后将六道要塞中的美军人质奇迹般地救出，乘前来接应的美军直升飞机胜利返航。

【游戏方法】

1. 主要按键的功能：

按A键为发射炮弹，B键为连发子弹。方向键可控制轻型战车上、下、左、右移动。

2. 武器：

轻型战车的基本装备是炮弹和子弹，另外还有“开花”弹、“二开花”弹和“四开花”弹。其威力为“四开花”弹>“二开花”弹>“开花”弹>炮弹>子弹。

3. 游戏说明：

（1） 此卡可供单人游戏，也可供双人游戏。双人游戏时，

可用控制盒Ⅰ操纵绿色战车，用控制盒Ⅱ操纵红色战车。

（2） 游戏卡共有六关，每一关都是一个军事要塞。游戏者可在每一关画面的左下角看到不时显现的生命数和积分数。

（3） 战车共有5条命，营救人质和消灭敌人可以得分。积分至一定程度可以加命。若在游戏中“命”全部丧失，画面上会出现“CONTINUE YES NO”等英文，如想继续玩失误的这一关，可按开始键(这种机会有三次)，如此时按选择键，则游戏从头开始。

（4） 每一关中的房屋均为关押人质的牢房，游戏者应该用重炮(A键)摧毁牢房，营救人质。营救和往美军飞机上送人质的次数越多，则轻型战车的武器威力越大(前提是不死“命”)。若取得高一级武器后战车被击中，则武器又会变成基本装备。

（5） 要塞中有隐藏的红星(草地、圆木桩或机场附近)，击中隐藏地点，红星可显现。“吃”掉红星，或可使画面中出现的敌人、敌坦克消失，或可使武器威力变大(变成“四开花”弹)。

（6） 各关中如遇围墙，应该寻找铁门，按A键将其炸开使战车通过。

【领域介绍】

第一关：游戏开始会出现一架飞机，将一红一绿两辆轻型战车投下。战车落入第一军事要塞中，鲍勃等四位美军军人驾车与敌作战。

第一道敌要塞中有一些固定炮台，敌散兵、敌舰和坦克向战车射击，另外还有一座美方隐藏飞机场。轻型战车应一边消灭武装敌人，一边营救人质，并把他们送上前来接应的直升飞机。当发现敌坦克群后，要同时按A、B两键，形成火力交叉网将坦克群消灭。第一关即告通过。

营救绿色牢房中的人质，可使战车得到“开花”弹。

第二关：这一要塞的通道由圆形木桩围成，其中有些木桩可以自行断裂，形成滚木拦截战车。游戏者可按A或B键将其炸毁。

这一关中有敌散兵、坦克、吉普车、轰炸机和会“吐”炮弹的雕像，对轻型战车均可造成威胁。应想办法躲开敌火力，对准目标将其消灭。到达这一关的关底，画面上会出现一排人头雕像，这些人头雕像的口中不时“吐”出炮弹向战车袭击。这时可由一辆车掩护，按B键炸毁小炮弹，另一战车可以在雕像正下方按A、B键，将人头像逐一炸掉。

营救灰色牢房中的人质，武器威力逐渐变大。

第三关：敌人的主要武器装备是敌军舰、潜艇和十二台激光器。

战车需炸掉一艘敌舰和潜艇才能通过大桥，到达十二台激光器所在地。这些激光器两两相对，可循环发射激光封锁通道，此时需稳稳地操纵战车，在激光发射间歇尽快通过。到达关底可见具有七个发射器的大型军舰，发射器可按一定规律进行扇形扫射。这时应一边躲开子弹的攻击，一边向发射器开火，逐一炸掉后就可胜利过关。

第四关：这一要塞中敌人的主要武器装备有地雷、军用火车、炮车、炮台和隐藏在沼泽地带的导弹发射口。

轻型战车需通过沼泽地带（速度很慢），炸掉沼泽地中导弹发射装置和导弹。打到关底（变音乐）可见一架大型直升机，不断投下敌伞兵（这种画面会反复出现），游戏者应将其完全消灭方能过关。

营救黄褐色（高建筑）牢房中的人质，武器威力逐渐变大。

第五关：进入第五道要塞，将遇到巨型坦克、地雷、手持激光枪的敌兵、轰炸机（扔炸弹）和时隐时现的导弹发射基地（石桥边）。消灭这些目标，进入关底可见巨型坦克库（有四座分库），坦克不时从库中冲出与战车交战。炸毁巨型坦克库，最后炸开大门即可过关。

营救灰白色牢房中的人质，武器威力逐渐变大。但要注意假人质牢房中有敌坦克出现。

第六关：游戏难度较大，不仅有炮台和成群的敌机，而且还有地对地导弹基地和分离式激光炮。

炸导弹基地时要注意：基地炸毁时，还会发射一枚导弹攻击战车。因此应及时按A键炸掉导弹，以免车毁人亡。然后战车需前进至有特定标志的地方，加上杀伤力很强的"四开花"弹，进入决战。

进入关底，画面上将出现一台类似坦克的机器，它的上半部可与底座分开，并有两个向下发射枪弹和激光束的射击孔。此时必须用"四开花"弹连续向底座射击，将其炸毁。底座炸毁后发射器自行爆炸。最后一关则胜利通过。

7. 超级玛莉（采蘑菇）

《超级玛莉》游戏卡内容饶有趣味，是任天堂游戏卡中最优秀的节目之一。以致有人说，不玩《超级玛莉》就是没有玩过任天堂游戏。

【故事概况】

一群妖魔鬼怪占领王国的城堡后囚禁了美丽善良的公主。为救出公主、伸张正义、将妖魔赶出城堡，玛莉历尽千难万险。最后，她凭借智慧和勇敢消灭了妖魔，救出了公主。

【游戏方法】

1. 主要按键的功能：

按A键可避开或跳起踩死怪物。并可在海中浮出水面。按B键可吐火球消灭怪物等。按方向键的向上键（▲）可以攀登天梯，向下键（▼）可进入地下室。

2. 选关方法：

游戏者应让玛莉在第一关的第二小关末乘电梯到顶往前跳，进入选关小屋，可任选2、3、4关。同样方法后面还可任选5、6、7、8关。

3. 游戏说明：

（1） 本节目卡共有八关，每关又分为四小关（共32小关）。玛莉通过每一小关都有时间限制（300秒、400秒），如能节省时间完成每小关的任务，则节省的时间可变成相应的分数。积分到一定的程度可增加命。

（2） 游戏开始，玛莉只有三条命，在游戏中，玛莉每“吃”掉一只生命蘑菇或壹百枚金币，均可增加一条命。从而可增加一次游戏的机会。

（3） 画面中有隐藏的蘑菇和鲜花，游戏者应操纵玛莉去寻找、起跳撞击之。摘取后可使玛莉长高，获得吐火球消灭怪物的本领。

【领域概况】

游戏开始，玛莉一路勇敢前进。路上可见许多怪物和金币、还有隐藏的蘑菇和鲜花。玛莉应该消灭怪物（按A键）、“吃”掉蘑菇“摘”取鲜花和“获取”金币。到达城堡门口时，要跳上旗杆扯下敌方旗帜，进入城门后再升起红旗。

进入另一境界后，玛莉需小心地跳过深沟，越高台，走过

天桥，千万不要掉下万丈深渊。遇有桶状洞口时，需小心翼翼地避开洞口的有毒植物进入地下室(按方向键▼)。有的洞口通向海洋，玛莉进入海洋(按A键浮出水面)必须避开或消灭各种海洋动物到达出口，把隐蔽着的天梯碰撞出来，然后登上天梯(方向键▲)进入飞行物。

玛莉乘飞行物到达地下宫殿，跃过深沟，避开火球，可见到一个喷火的巨型怪物，它守着一座跨越火海的大桥。这时，玛莉如有口吐火球的本领可将怪物消灭，否则，她只能依靠机智和勇敢冲过去，只要踩上桥头的机关，怪物就会掉进火海烧死。

消灭怪物即可救出公主。

8. 双截龙

这是根据大型游戏的同名节目改编的武打拳击卡。节目中有双人对阵和人、机对打，十分有趣。该卡对游戏机的兼容性要求较高，如果在游戏时出现画面不稳或定住时，调节开关，可继续游戏。

【故事概况】

一个天真无邪的少女被一伙流氓劫持。义士路见不平，拔刀相助。凭借练就的武功和拳术去营救少女。

【游戏方法】

1. 主要按键的功能：

A键是出拳，B键是脚攻，A、B两键同按可跳跃、飞刀(二人对打，有匕首在手时)或运气(大个子波伯在运用气功武打时专用)

2. 游戏说明：

(1) 此卡共设四关，义士可在消灭流氓的过程中夺得武器

或增长功力。

（2） 义士每消灭一伙流氓帮凶，画面都会出现一个竖起的大拇指，其含义一是赞扬游戏者的成功，二是让游戏者操纵义士按指示方向继续前进。

（3） 在对打游戏中，有六个义士供游戏者选择。他们是：

贝尔：善长偏踹脚功和飞奔。

威尔：善长英式拳击。

罗伯尔：拳击具南美风格，凶猛异常，并善长持棍棒出击。

林达：善长打耳光和跃起膝部击敌，足尖也有一定的杀伤力，也可用直拳或摆拳击敌。

查尼：善长中国武功，出拳或腿的速度极快，可持两节棍击敌。

波伯：善气功，举手抬足力大无穷，运气时（A、B两键同按），任敌手拳打脚踢岿然不动。

【领域概况】

第一关中的主要帮凶是持鞭打手、举油桶的恶人和拳击手等等，义士需逐个将其消灭。到达关底，可见一个面目可憎的坏人，义士需将其引上传送带再踹一脚，方可取胜。

第二关的场景由楼房之间变为楼梯、铁丝网等，对手大致同前，但手中均有武器。义士应继续冲杀过关。

第三关的场景在丛林中展现，敌人手持飞刀，需小心提防。对敌进攻时可用“倒肘”、“飞腿”取胜。然后过河，进山洞、乘电梯来到门前，再消灭一伙歹徒后走下陡坡。歼灭最后两个绿衣大胖子，将面对多条山路。选择右上方的山路前行下山，进入一隐蔽洞口即可过关。

第四关的难度最大。经过几场与前几关相似的战斗后，可乘

电梯到达关底，进行决战。

9．双截龙二代

此卡保留和发展了双截龙一代的优点，画面、人物动作和音乐节奏更为吸引人。

【故事概况】

威廉的女友玛莉亚被大魔王抓走，关进地下宫殿。威廉冲破层层阻力，与大魔王和喽罗决斗，终于救出女友。

【游戏方法】

1. 显示“必杀绝技”的按键方法：

神龙旋风腿：同时按A、B两键，在威廉跳起的瞬间，反方向按方向键与B键。

冲天直勾拳：按A加速键不断击打。

爆磨龙神腿：同时按A、B加速键，配合方向键控制方向。

【游戏说明】

1. 该卡共设九关，节目没有时间限制，但必须消灭一定数量的敌人才可过关。

2. 标题画面出现后，可见“1P PLAY”(一人游戏)、“2P PLAY A”(二人游戏)、“2P PLAY B”(二人游戏，游戏双方可互相对打)等英文内容，游戏者可根据兴趣选择。

另外在该画面的下方还可见“EASY(容易)、NORMAL(一般)、DIFFICULT(困难)一行英文，说明了该卡的难易程度有三种模式，可供游戏者选择。

3. 威廉共有4条命，每条命又有8个“血格”(画面上呈现蓝色方块)，也就是说，损失8个“血格”就失掉一条命。

4. 画面上不时有竖起的手指出现，可指引前进方向。

5. 画面中不时有手持飞刀、铁棍、手榴弹、铁链和自燃火棒的坏蛋出现，威廉可夺取这 些 武器（站在武器上方根据人物出拳方向按A或B键）。

6. 威廉采用“神龙旋风腿”，可在空中旋转踢倒敌人。采用“爆磨龙神腿”可以跃起用膝部一次打死敌人。

【领域介绍】

第一关：游戏开始，是在高楼大厦的场景中进行，主人公威廉应先消灭翻着跟头上来的坏蛋，按照手指的方向前进，再消灭从二楼门内走出的女流氓莲达。冲过几道封锁线后，将在平台上与蒙面人决斗，第一次打死他后，他还会借助面具再复活一次。因此威廉不可掉以轻心，要采取连续作战的方法将其消灭，方可过关。

第二关：威廉在相邻的大厦间跳跃、搏斗前进，上到楼顶可见从直升飞机上走下的坏蛋，他们反应灵敏，攻击花样繁多，进攻速度很快。此时威廉需用“神龙旋风腿”连续不断地攻击。

第三关：威廉与坏蛋在直升飞机内搏斗，主要对手是两个巨人，他们力大无比，很难对付。另外直升机门定时开关（开 2 秒，闭 6 秒），稍不留意就会被气流吸出门外。因此，威廉在与巨人搏斗时最好智取，将巨人诱至直升机门口，让气流将其吸出门外。

第四关：来到海底基地，威廉只能在一条带刺的狭窄通道内与敌决斗，将众喽罗消灭后会有巨人出现。此时，威廉应占据天井唯一没有刺的地方，用绝招对敌。打倒对手后进入右门，可见四条传送带朝箭嘴方向移动，此时要沉着冷静，利用弹跳前进即可过关。

第五关：画面在死神森林中展开。威廉应跳跃式前进。消灭

众敌手后，可见关底的大型推土机在不断地左右移动。这时，威廉只要避开排气管排出的废气即可登上推土机的顶部，使其停止移动，同时应迅速敏捷地避开排气管，将驾车的大力士打倒。

第六关：出现的敌人不多，但地板中暗藏杀机，半空中的踏脚台按不同的速度时隐时现，其上有火焰不断下落，其下是无数把尖刀组成的陷井。通过此关需小心从事。

第七关：暗藏无数机关，其难度最大的是通过传送带和齿轮室。齿轮室内有五个按不同方向和速度旋转的齿轮，要掌握好时间差，小心通过。关底还需对付埋伏着的许多敌人。

第八关：此关的攻击对手显著增多，威廉将对手消灭后，会遇到自己的幻影(颜色不同，但功夫和长像一模一样)。在与幻影决斗时要注意，不要让幻影抱住，否则就要"鬼魂附体"了。

第九关：游戏开始，可见玛莉亚出现在大魔王的宫殿内，威廉前去拥抱时画面突然变黑，紧接着大魔王的影子出现了，他变化无穷，会隐身攻击，因此威廉不能只停留在一处，要不停的跳跃，这样才能躲避他的隐身攻击。打掉影子以后，大魔王的真面目才会显现，这将是最后的决战。

10. 绿色兵团

《"绿色兵团"》节目卡有256K版和128K压缩版两种。这两种版在价钱、选关和"调命"方面均有所不同，故请读者注意选购。

【故事概况】

两名勇猛顽强、武艺超群的突击队员(也可以是一名)接受了一项袭击敌人总部、捣毁敌人各种超现代化防御设备集结地的艰巨任务。他们被空降到了敌人的腹地，巧妙地利用空间差和时间差来保护自己，大量地消灭敌人，夺取武器装备，历时春、夏、

秋、冬四季，历尽千难万险！

【游戏方法】

1. 主要按键的功能：

A键为武器发射，B键为匕首刺杀，方向操纵键（十字型）中的“左右”为前进或后退，“上、下”为跳跃和卧倒。

2. 选关和调命方法（只适合256K版）：

可通过调节程序将原有的3条命增加到10条，也可对游戏进行选关。其方法如下：

（1） 选10条命：标题画面一出现，游戏者应及时按住控制盒Ⅰ的A键和控制盒Ⅱ的A键、B键、方向键下▼不放，最后按开始键。

（2） 选关：标题画面显示时，同时按住控制盒Ⅱ的A键、B键、方向键下▼和控制盒Ⅰ的方向键（按下▼选第二关、左◀选第三关、上▲选第四关、右▶选第五关）不放，再按开始键。

一般流行的价格低的“绿色兵团”节目卡属128K压缩版，无选关和调命的功能。

3. 基本打法：

（1） 游戏可一人玩，也可二人同时玩。

（2） 游戏卡共设六关，随着游戏的进行和关数的增加，游戏难度也逐渐加大。

（3） 游戏开始时，每个突击队员只有5条命（128K版），当分数增加至一万分时可增加一条命。

（4） 突击队员的基本武器是锋利的匕首，在消灭黄衣敌人的过程中可夺得火箭筒（只有3发炮弹）、手雷（3个）等武器，还可得到“红星”（在一定的时间内无敌）。

（5） 在各关卡中，画面上可出现各种超现代化的防御设

备、地雷和武装敌人，这些装备精良的敌人有卫兵、哨兵、宪兵、武警、巡逻队、机器人和佩携飞行器(空中摩托、喷气飞行器)手持飞雷的空中警察。突击队员(游戏者)在消灭散兵和蜂拥而至的敌人时，一定要注意敌人服装的颜色。红色服装的敌人武艺超群，能跃起出脚伤人，对付这类敌人需要多动脑筋。黄色服装的敌人有两种，其中一种是指挥人员，会出其不意地掏出手枪射击，对突击队员威胁较大，应尽快消灭。

对付黄色服装的敌人只能用匕首刺杀，否则虽然能消灭敌人，却不能夺得武器。

(6) 突击队员遇到地雷阵，最好用火箭筒消灭之，否则只能越过地雷，跳跃式前进。

(7) 在第三关中有警犬出现，与警犬搏斗时要用卧位匕刺的方法。

11. 第一滴血

此卡供单人游戏，是根据美国超级影星史泰龙自编、自导和自己主演的风靡一时的影片“第一滴血”制作的。其内容惊险、有趣，情节环环相扣，可以使游戏者进入角色，亲自体验丛林战斗的艰辛和胜利的喜悦，有身临其境之感。游戏者必须知己知彼，机动灵活地作战，才能以最小的代价夺取最后的胜利。影片中主人公兰博独身一人前往越南，过五关斩六将，最后将战俘全部救出。游戏者不防购买此卡，在电视屏幕上试试，看看您是否具有兰博的勇气和智慧，是否能单枪匹马完成营救任务。

【故事概况】

美国侵越战争结束后的某一天，美军司令部接到内线特工人员的报告，获悉在越南某地仍旧关押着一批美军战俘。为了营救

这批战俘早日脱险与家人团聚，司令部决定派精干、训练有素的军官兰博前往越南，去完成这项危险、艰巨的任务。

兰博原是特种部队的军官，并在越南战争中有亲身经历，他熟悉那里的风土人情，有丛林作战的丰富经验。接到命令后，他孤身一人前往越南，在阮春氏姑娘和无名老人的帮助下，凭借其高超的武艺和非凡的毅力，机智果敢、以一当十，几经冲杀，终于从敌军驻地救出了全部的美军战俘，并胜利返回故土。

【游戏方法】

游戏卡中主人公为兰博，游戏者应跟着兰博进入角色。此卡对游戏手法要求不高，但游戏者必须学会“生命力”和武器的使用方法，正确记认游戏路线，游戏中还需要多动脑筋方可取胜。

（一） 各种按键的功能

1. 开始键(START)：

（1） 可使游戏开始。

（2） 在游戏中按此键可以使游戏暂停。

2. 选择键(SELECT)

（1） 游戏者在游戏中按动此键可以选择使用各种武器装备，并可以提供代表生命力的“血瓶”(最多可取9瓶)。

（2） 当生命力为零、画面退至开始处时，按此键可以显示积分，局数，并可告诉您应打多少积分才能升局。

3. A键：

（1） 兰博与己方人员接头后按动此键，可使人物图像和文字(接头内容)连续出现。

（2） 游戏中按动此键为出示匕首，若使用冲锋枪等其他武器时，可单发，也可以连续发射。

4. 方向键：

按键方位	功用	注 意 事 项
▼或▶	向左或右前进	
▼	下蹲	
▲	变换版面	当画面上出现"N"(北)或"S"(南)的方块时，游戏者应让兰博站在其上方，然后才可以按动此键变换版面。
	与己方人员接头	当画面上出现己方人员时，游戏者应让兰博与己方人员重合，然后才可以按动此键，使接头成功。此时，画面上会出现人物图像和文字(接头内容)

5. B键：

按此键为跳跃。

(二) 游戏中的武器装备：

兰博的基本武器是匕首。其次还有手雷(9颗)、飞箭(99支)、弩(99支)、附有炸药的弓箭(99支)和冲锋枪(子弹99发)。

(三)游戏说明：

1.代表生命力的"血瓶"最多可取得9瓶，每瓶为100分。生命力开始为100分，每过一关可以增加100分，最多可增加至900分。当生命力为零时，兰博将退回游戏版面的开始处重新开始。

2.游戏中，消灭各种敌人，可取得各种武器装备。随着局数的增加，各种武器装备(除匕首)的威力也逐渐增大。

3.在游戏的过程中，画面上方不时会出现一排方框，方框中标有生命力数量，局数、各种武器被取得的数量。游戏者应注意方框中的各种数据，在各关中随时补充消耗掉的生命力和武器装备。

、【领域介绍】

第一关：兰博乘美国直升飞机到达东南亚某国的美军空军基地，他走下飞机，开始一系列行动，为营救战俘做准备。

1.与己方人员接头：

（1）兰博与基地内穿红衣服的己方人员接头。接头后应走到画面上显示的“N”方块上方（按方向键交换版面）。

（2）兰博与穿绿色军装的己方人员接头后走向暗室门，并应与其重叠在一起（按方向键▲）。这样，兰博可以取得钥匙和生命力。

这时画面上将显示兰博所取得的生命力数量和飞箭的数量。

（3）兰博应走到“S”方块上方（按方向键变换版面）回到原画面，再次与穿红衣服的己方人员接头。接头后乘直升飞机前往越南（与己方人员接头一定要准确无误，否则兰博只能在黑暗中乘飞机和作战）。

2.在丛林中消灭毒蛇猛兽，获取武器：

（1）兰博乘直升飞机来到越南某地原始森林上空，跳伞进入原始森林之中。此时，他需要用匕首消灭空中飞舞着的毒蜂和树上突然跃下的毒蛇，然后正确选择道路（选择画面上出现的“N”或“S”变换版面），进入森林深处。

消灭毒蜂和毒蛇，可以取得飞箭或得分。

（2）在森林深处，兰博不仅需要对付毒蜂和毒蛇，而且必须杀死凶猛异常的老虎。杀死老虎可以取得10支附有炸药的弓箭。

我们前面讲过，附有炸药的弓箭共有99支，要想完全取到手，就必须反复消灭老虎。方法是：消灭在一个画面上的老虎后，变换一次版面，当回到原画面时老虎还将重新出现。如此反复多次消灭老虎，直至取满弓箭为止。

（3）兰博走出森林（正确选择“N”或“S”才能达到目的），去

寻找前来接应的越南姑娘阮春氏，与其接头后，她将带领兰博前往无名老人栖身之地，无名老人将向他提供敌军情况。

兰博与无名老人接头后来到一条河边，第一关即为通过。

第二关：兰博进入丛林、沼泽和高山地区，一边与毒蛇猛兽搏斗，一边向敌营地进发。

1.进入沼泽和丛林，获取武器装备：

（1）兰博会同无名老人和阮春氏一起来到河中一条船上。此时，兰博应再一次与阮春氏接头，接头后，画面上将出现闪烁的蓝光。兰博离开阮春氏和无名老人，一人前往执行任务。

蓝光闪过之后，兰博在第一关中损失的生命力将重新加满。

（2）兰博应向左跳入河中前进。当看到一个高高的台阶时，兰博应一跃而上进入河流遍布的沼泽地带，彻底消灭河中的飞鱼和空中飞舞的毒蜂，并前进至第一个"N"方块处(交换版面)，进入丛林地区。

兰博消灭飞鱼和毒蜂，可以得到相应的飞箭或分数。

（3）兰博继续在丛林中消灭飞舞的毒蜂、咆哮的猛虎和遍地爬行的蝎子、毒蛇。而后再前进至"N"方块处(变换版面)来到一处险峻的山崖下。

兰博消灭毒蜂、老虎和毒蛇等后，可继续获得分数或飞箭。

（4）兰博应在山崖下敏捷地避开滚下来的巨石，并迅速使用匕首将崖下的两只大猩猩杀死。

兰博(游戏者)每杀死一只大猩猩可获得一瓶血。因此应反复砍杀(方法同第一关)，直到取得9瓶血为止。

（5）兰博向右前进登上高地，消灭巡哨的毒蛇和老虎。

消灭老虎可获冲锋枪子弹和手雷，所以也应反复用匕首进行刺杀(方法同第一关)，直至武器加满为止。

（6）兰博按原路线返回河中船上，再向右跳入河中前进，进入另一处丛林地区。丛林中有色彩斑斓的蝴蝶飞舞，有巨嘴鹳鸟和毒蛇巡哨。兰博需机智灵活地冲出丛林，通过有毒蛇和猛虎看守的高地（此时应及时在“N”处变换版面），进入黑暗的地下通道。

（7）兰博进入地下通道后，应及时选择正确的道路（选择“N”或“S”变换版面）走出通道，来到由飞行骷髅和蝎子看守着的另一处高地（地面上标有“N”和“S”，但兰博应一直向右前进）。

（8）越过高地，兰博来到无名老人居住的木屋旁。与老人接头后，兰博应站在木屋门处（同时按方向键▲），取得进入地下通道的照明物。

（9）兰博再次走入地下通道。此时通道内已被照亮，出现口吐火球的巨蟒和飞舞的蝙蝠，岩洞上的钟乳石也会突然落下伤人。兰博应正确选择道路通过（选择“N”或“S”变换版面）。

（10）兰博跳入深不见底的陷井后，会见到一位看守生命力的少年。与其接头后，会有一只闪光的巨型蜘蛛出现，兰博应果断地将其杀死，然后按原路线返回河中的船上。

消灭巨型蜘蛛可以把生命力加到200分。

（11）兰博向左前进再次进入沼泽地区，一直向右前进至尽头，在此杀死河中的一条游鱼，然后选择道路（选择“N”或“S”变换版面）进入另一丛林地区。

杀死游鱼，可获提供生命力的血瓶，为了加满血瓶，游戏者应按第一关的方法反复杀死游鱼。

2. 向敌军营地进发：

（1） 兰博走出丛林，来到一条大河边。当他看到台阶式独木桥时，应跳上桥面迅速通过，再次进入沼泽地。此时，兰博应

辨别方向(选择"N"或"S"变换版面)，到达通往敌军营地的大桥上。

（2） 兰博应迅速通过大桥。过桥时要避开水中不时冒出的气泡，跳跃式前进。如被气泡撞下桥，兰博就只能回到沼泽中重新开始。

（3） 通过大桥后，兰博来到敌军营地外围，他必须将手持各种武器、隐蔽在工事后面的敌兵消灭才可过关。

第三关：兰博进入敌军营地，救出美军第一批战俘。

1.杀伤敌军、补充武器、寻找战俘：

（1） 进入敌军营地，兰博来到一座旱桥上。消灭桥上来回巡逻的敌人后，兰博应把桥下敌人构筑的工事和堆积的弹药箱砍碎。

砍碎弹药箱等，可获取飞箭或得分。

（2） 兰博进入敌军营地内部，需要消灭手持冲锋枪的绿衣敌人、飞脚伤人的红衣敌人和手持狼牙棒的彪形大汉。

在对付众多敌人的过程中，兰博的生命力已所剩无几，因此他必须想办法将蓝衣敌兵看守着的众多弹药箱砍碎，以获取足够的"血瓶"。

（3） 兰博应再次返回旱桥上大量杀伤敌人，以获取足够的武器。

杀死红衣军官可取得附有炸药的弓箭，杀死蓝衣军官可获飞箭，因此，应选择目标将他们反复杀死(方法同前)，以补足这些武器装备。

2.杀伤敌人，救出美军战俘：

（1） 兰博冲过旱桥后来到一座大桥上。大桥上有手持各种武器的守敌，兰博必须用冲锋枪将其消灭，方能通过大桥(兰博

不能被敌人打入河中，否则游戏将回到沼泽地区重新开始)。

（2） 通过大桥，兰博还必须冲过一条索桥，才能到达关押美军战俘的牢房。此时，兰博应使用匕首将大门砍碎，并进入牢房与战俘接头，然后才能带领众战俘逃出牢房。

救出战俘后，兰博(游戏者)应检查生命力数量和武器弹药是否充足，不足应加满。然后才可带领战俘按原路线返回至敌军营外围过关。

第四关：此关兰博将带领众战俘从敌军营地按原路线返回至开始与阮春氏接头的船上。返回途中，画面各场景同前，但各种伤人的动物变成了手持各种武器的敌人。返回时，游戏者需注意以下几个问题。

1.兰博(游戏者)返回至通往敌军营地的大桥上时，应检查一下积分为第几局，如果积分已达到第三局(L_3)的话，就应选择飞箭或弩来打击拦截的敌人。此时不要使用匕首，否则将会消耗大量的生命力。

2.在此关中，地面和河中均有围追堵截之敌，天空有敌机轰炸。因此，兰博应巧妙使用各种武器作战。并且需注意保护自己，不要让生命力消耗完。

3.兰博返回至船上，无名老人和阮春氏将在此接应。再次接头后，河中将出现一名持手枪射击的军官，应将其消灭，可获得生命力300分。

然后兰博应接第二关所走路线返回至大猩猩处，反复消灭大猩猩和老虎(方法同前)，将血瓶和冲锋枪加满。

4.兰博需向右前进至一高山下，再向左前进；当看到空中的巨石台阶时，应避开滚下的石头迅速通过。若被石头击中，兰博将被罚回到“大猩猩处”重新开始。

通过巨石台阶即到敌军高地，兰博通过高地即可过关。

第五关：在敌军高地，兰博边与敌作战，边带领美军战俘登上前来接应的直升飞机，返回美军驻地。

此关应注意，高地上等候的美军直升飞机是在不停的起落，因此要求兰博一边对付空中不断落下的敌机炸弹，一边带领战俘准确无误地登机，否则将不能完成任务。

登机方法是：跃上直升飞机打开的舱门，同时按动方向键▲。

第六关：兰博在不同的地点与阮春氏和无名老人接头。消灭敌人和各种禽兽，获取生命力。为营救下一批美军战俘作准备。

1.与阮春氏接头

（1） 通过第五关后，阮春氏将出现在画面上，向兰博提供情报，告诉他敌军指挥部中还有一批被关押的美军战俘（画面上将显示敌军头目的传真照片以及敌军指挥部的武器情况等等。画面文字的末尾有箭头出现，游戏者应使用方向键调整箭头方向，往下的画面才会出现）。

（2） 阮春氏出现在敌军营地，与几位内线特工人员接头（接头方法同前）。接头后，阮春氏来到军营内部，寻找储藏弹药的木屋，并在木屋内（游戏者应让阮春氏站在木屋门处，然后按动方向键▲）与早已隐藏在此的兰博接头，传递情报。

（3） 接头后，兰博离开木屋，出现在敌军营内。此时，手持冲锋枪的敌兵、无敌机器人、持手枪的敌军官和身背定时炸弹的敢死队员会蜂拥而至。兰博不可恋战，应迅速冲破敌军的包围圈。

（4）兰博冲出敌军营地后，应使用冲锋枪连续扫射，将一名骑摩托车飞驰而至的敌军联络官击毙。

击毙敌军联络官可获生命力400分。

2.与无名老人接头，消灭毒蛇猛兽：

（1） 在丛林中，兰博来到无名老人居住的木屋旁，与其接头后走进木屋内（可将损失的生命力重新加满至400分）

（2） 兰博应保持足够的生命力，迅速穿过有毒蜂和游鱼攻击的沼泽地区。

（3） 画面上出现悬崖陡壁，其上是倒挂着的飞流瀑布，其周围水面上鹳鸟巡逻，空中毒蜂飞舞。兰博应躲过它们的攻击，迅速跳到瀑布下隐蔽的台阶上，选择方向（在“N”方块处变换版面）进入地下通道。

（4） 进入黑暗的地下通道后，兰博应向左前进，此时会看到一只闪光、口吐火球的老虎，应使用冲锋枪将其消灭。

消灭老虎可获生命力500分。

（5） 兰博向右前进，黑暗中将不时遇到蝙蝠和蝎子的攻击，并可能被岩洞中落下的钟乳石砸伤，兰博应想尽办法通过这险恶的环境。走到岩洞尽头，兰博应跳上空中台阶过关。

台阶下是深不可测的深渊，掉下去将返回悬崖下重新开始。

第七关：兰博深入虎穴，智取敌直升飞机，驾机前往敌军指挥部营救战俘。

1.消灭通往敌军指挥部的敌人：

（1） 走出通道，兰博来到瀑布遮盖的悬崖下。此时，兰博应消灭手持机枪的敌人。

（2） 消灭敌人后，画面上将出现内线特工人员提供的情报，告诉兰博，无名老人和阮春氏均遭敌人杀害，他必须在无外来援助的情况下去救战俘。

2.智取敌机，营救战俘：

（1） 兰博来到围墙高耸，重兵把守的敌空军基地外，他必须使用匕首将围墙砍开。进入围墙后，兰博应使用附有炸药的弓箭多次向空中飞行的、并不断喷射火球的怪物射击，将其消灭。

消灭怪物可获生命力600分。

（2） 再向前进，兰博将会遇到手持各种武器的敌人，不断飞起伤人的铁蒺藤和一触即炸的地雷。他必须一边对付敌人，一边向右前进到达敌机场。到达停机坪后，应迅速登上一架红色直升飞机。

登机后，画面上会出现文字，其内容是告诉兰博，必须进入敌军基地大楼，找到燃料和钥匙，飞机才能起飞。这时兰博应按原路线返回，进入基地大楼的内部(游戏者应让兰博站在大门处，再按方向键▲，方可进入大楼内部)。

（3） 大楼内有重兵把守，宛如迷宫。兰博必须正确判断方向(选择通道内不时出现的“N”或“S”变换版面)，对付不时出现的隐形怪物、飞脚彪形大汉和巡逻机器人，才能找到储藏燃料和钥匙的地下室。

进入地下室后，兰博应该用附有炸药的弓箭或冲锋枪将敌军官消灭，才能取得飞机燃料和钥匙(并可获得生命力700分)。然后按原路线返回机场，驾机前往敌军指挥部所在地。

第八关：兰博捣毁敌军指挥部，救出第二批美军战俘，胜利返航。

1.消灭敌人，向战俘牢房进发：

（1） 兰博驾机前往敌军指挥部，降落后走下飞机，向左前进，进入敌军火药库。

在此地，兰博应尽量多地杀伤敌人和砍碎各种弹药箱，这样可获高分很快升局，并可得到血瓶和各种武器。为了加满血瓶和

武器，可反复冲杀(方法同前)。

（2） 正确选择道路前进(选择"N"或"S"变换版面)，将途中拦截的敌人歼灭后，兰博将与一名持手提式机枪的敌军官相遇。当他遭到兰博枪击后，会变成一个大头巨人，兰博必须不停顿地射击，才能将其消灭。

消灭巨人可获生命力800分。

（3） 兰博来到通往敌军指挥部的大桥上，应一边向巨型机器人和手持各种武器的敌人射击，一边机智灵活地冲过大桥。

兰博不可让敌人打下桥面，否则游戏将回到此关头重新开始。

（4） 选择道路("N"或"S")，兰博将来到一座旱桥上。此桥上下布满了地雷，桥上有两个巨人把守，桥下掩体内有不停射击的敌军官，兰博应将敌人歼灭。

歼灭巨人可获积分400，消灭敌军官可获冲锋枪子弹。

2.救出战俘、胜利登机返航：

（1） 兰博来到关押战俘的牢房中，救出战俘(方法同第三关)。然后协同战俘一起返回至旱桥上。

在旱桥上，兰博应反复消灭敌军官(方法同前)，将冲锋枪子弹加满，并杀死巨人使积分升局，升局后可将生命力重新加至800分。

（2） 兰博一边打击拦截之敌，一边迅速按原路线返回机场。

在兰博即将到达机场之时，会有一场恶战。庞大的敌军飞机载着指挥部的所有兵力飞来，此时，空中将有雨点般的炸弹和武装伞兵降落。兰博必须运用所有的武器装备，采用灵活的战术将敌机击落。

击落敌机，可获生命力900分。

（3） 兰博继续消灭沿途敌人，直至登上直升飞机，与救出的美军战俘胜利返航，完成光荣使命。

12. 鳄鱼先生(疯狂的城市)

此卡融拳击、枪卡和车卡为一体，可供单人游戏，玩起来趣味性强，可使游戏者着迷，有身临其境之感。

【故事概况】

故事发生在美国。说的是一位参加过越南战争的退伍军人贝利·韦斯特，在越战结束后回到美国，独自居住在少年时代生活过的城市——新奥尔良。枯燥的生活，加上市民们冷漠的目光和责难，使他感到很孤独，他唯一的精神寄托是某大公司经理的女儿安娜·比尔。安娜·比尔是贝利少年时代的恋人，他们彼此相爱，但由于社会地位的悬殊，他们之间的关系遭到周围人们的反对，为此，贝利感到十分苦闷。有一天，贝利避开人们的注意，与安娜·比尔相约，准备在沼泽地附近幽会。

然而，黑社会的头目波斯·考登也看中了安娜·比尔，并趁机绑架了她，还向手下人发出了“杀死贝利”的密令。贝利得知这一消息后义愤填膺，发誓要凭借自己在越南战场练就的一身本领救出安娜·比尔。于是，一场与黑社会的生死搏斗开始了……

【游戏方法】

1.各种按键的功能：

A键为脚踢；B键为拳击或出示鞭、刀、枪等武器；同时按A、B两键为跳跃攻击。

2.武器装备：

有枪、棒、刀和鞭子等等。这些武器的杀伤力是不同的，顺

序为：枪＞棒＞刀＞鞭。

在进攻过程中，枪以外的东西不能同时拿取两样，一旦失落要抢先取得就能增加6发子弹。

3.游戏说明：

（1） 此卡共有九关。其中第二、七关是枪卡，第四和第五关为车卡。均可以使用操纵盘上的选择键(SELECT)进行选择。

（2） 游戏开始，贝利只有3条命。当分数增加到20000分时可以增加一条命，以后每增加30000分可多一条命。

（3） 如果在游戏中贝利的命全部损失，操纵者应在画面中出现倒计数9—0期间按动开始键(START)，这样可以使游戏从失误的这一关开始。

【领域介绍】

第一关：沼泽地中隐藏着黑社会的成员。其中有里·哈里斯(攻击时用身体冲撞)、威廉·阿姆(手持木棒)、布莱恩·列斯拉(挥动木棍伤人，能扔石头)和水鬼(持枪从水中出现)。沼泽区有偷袭(碰撞)伤人的雕，水中还有饥饿的鳄鱼和时隐时现的黑鳄。

在这一关中，贝利应尽力夺取水鬼的武器。另外，当击中某些目标时，画面上会出现“肉”和“防弹背心”，应尽快“吃”过来。

贝利“吃”到肉可以恢复生命，“穿”上防弹背心可以在一定时间内无敌。

第二关：贝利与黑社会成员在沼泽地的中心进行枪战(用光电枪打，选择GAME用操纵盘上的A键)。此关中敌方的头目叫马歇尔·巴奇，他指挥着巴库登(手扔炸弹)和史拿依巴(持长枪)等人向贝利进攻。

在这一关中，击中画面上出现的“急救箱”可恢复生命；“人形”可增加一次机会；“弹药”可增加子弹数量；“防弹背心”可在

一定时间内无敌；“漏沙钟”可在一定时间内不减少子弹；若击中“星”，则画面内的敌人全部被歼。

第三关：贝利在沼泽地区的最后地带与黑社会的成员激战，打出沼泽地后，他可以看到出口处绑着的安娜·比尔。

第四关：黑社会头子考登将安娜·比尔移至汽车内，飞驰而去。为救安娜，贝利必须在规定时间内驾车冲过草原，同时还需要对付空中的敌直升飞机、敌车和障碍物。

贝利汽车的时速最高可达每小时250公里。按方向键▲可使汽车加速，▼减速，左、右移动可操纵方向。

画面中出现的“汽油”的颜色会发生变化。绿色示生命力恢复，蓝、灰色能增加时间。

敌直升飞机来堵截时，需用A键将炸弹抛向空中消灭敌人；用B键攻击敌车和障碍物。

第五关：贝利追击敌人来到新奥尔良市近郊（此时方向盘的操纵发挥作用）。激战中，贝利应加倍提防来自敌直升飞机的攻击。

第六关：贝利继续追击敌人来到新奥尔良市的巴蓬大街，黑社会头目的住宅展现在眼前。在此，贝利应注意马特雷特（持枪骑车）、乔治·萨姆（持刀）、巴塔·蒂拉（持铁链条）和小强盗（打冷枪）等敌人的攻击。

第七关：贝利在考登住宅前与敌人进行激烈的枪战（方法同第二关）。

这一关中，有两个非常难对付的敌人。一个是休瓦洛兹·艾格，他的枪法很准，另一个人是小头目，他的绰号是“最后的小牛皮”，是个神刀手。

第八关：消灭宅前的敌人。贝利来到住宅庭院，此时将有一

群看守犬蜂拥而至。指挥看守犬的人名叫汤姆·小川，他手持长鞭，极易逃脱，也是一个不易对付的家伙。因此应尽快消灭他。

第九关：进入宅内，贝利与波斯·考登及其爪牙进行最后的较量。这是一场你死我活的血战。当胜利来临时，贝利·韦斯特和安娜·比尔热烈拥抱。此时，再没有任何力量可使他们分开了。

13.恶 魔 城

【故事概况】

故事发生在一个名叫托拉巴巴亚的和平、宁静的边远小国。在一个乌云密布、雷电交加的夜晚，一群异教徒正偷偷地举行着诅咒的仪式。突然，那个在一百年前被英雄克利斯·贝蒙消灭的吸血鬼随着一道闪光和一声巨响复活了！吸血鬼有着强大的魔力，他让五个怪物也都复活了。这些面目丑恶的魔怪凶残至极，杀人毁物，人们又重新受到这群恶魔的奴役和蹂躏，在人们传说中的悲惨景象出现了。

为了再次消灭这群妖魔鬼怪，救人民于水深火热之中，老英雄克利斯·贝蒙的后代西蒙毅然接过受洗礼的皮鞭，只身进军恶魔城，与群魔展开了浴血奋战，最终埋葬了吸血鬼及其帮凶，解救出全城受苦受害的人。

【游戏方法】

1.游戏者的任务是：控制西蒙，使用各种武器和法宝，全歼吸血鬼一伙恶魔。

2.这是一个单人游戏的节目。

控制盒各按键的使用方法与其它节目基本相同。

3.主人公西蒙在杀死吸血鬼同伙的同时，可以得到各种各样

的宝物，这些宝物都有特殊的功能和独特的作用。在怀表、短剑、斧头、圣水、十字架这五件宝物中，最后得到的在窗里表示。使用宝物的方法是：按住方向键“上”不放，同时按B键。

各种宝物及其功能说明如下：

(1)怀表：可冻结一部分敌人的动作。

(2)短剑：直线飞行，威力较小。

(3)斧头：可用来攻击飞行之敌。

(4)圣水：可以燃烧，以火包围敌人。

(5)十字架：直线飞行，可以回收。

(6)心珠：取宝所必要之物。

(7)大心：相当于5个心珠。

(8)圣链：瞬间无敌，威力无比。

(9)透明药：在一段时间内无敌。

(10)铁链：可以加长、加强鞭子。

(11)魔力球：可以吸收并封闭敌头目之魔力。

(12)鸡腿：恢复体力。

(13)2连射：2发连射。

(14)3连射：3发连射。

(15)钱袋：得分。

(16)发光钱袋：得1000分。

(17)皇冠：得2000分。

(18)宝箱：得2000分。

(19)莫艾：得4000分。

【领域简介】

此游戏共分六关。每关有三个阶段，共有十八个阶段。

第一关：西蒙前往被恶魔统治和奴役的黑暗之城——恶魔

城。前进途中，有众多的怪物魔头向西蒙进攻，必须消灭这些敌手方可前进。而每消灭一个怪物，都可得分。“蝙蝠”、“黑豹”、“僵尸”、“半鱼人”等将先后出现。这一关的头目是“吸血蝙蝠”，在空中飞行，能以极迅速的动作向西蒙发起突然的攻击。“吸血蝙蝠”本领较高，用鞭子很难将其击败，需要使用宝物“怀表”或采用反跳法才能制服它。方法是：将方向键（向行进反方向）与A键同时按，再按B键，西蒙就会在空中向后飞行，用鞭子攻击，即可将“吸血蝙蝠”消灭。消灭它可得3000分。

在这一关，会出现许多蜡烛，其中隐藏着各种宝物。获得宝物的方法是：不断用鞭子抽打蜡烛，然后迅速拿下出现的宝物。但应该注意，不可过分地拿取宝物，以免使西蒙分散精力而遭怪物的袭击。

第二关：通过活动天花板。行进过程中必须保持高度警惕和灵活的反应，因为天花板会突然落下。遇到天花板落下时应立即蹲下。这一关有得分和得“心”的极好机会：（1）上下楼梯时，移动画面，失去的蜡烛恢复原状后，可反复打击得分；（2）斧头、圣水、十字架这三种宝物中的任何一种，在攻击二个以上的敌人时可取得奖励分数。一次击败二个敌人可得1000分，击败三个敌人得2000分，击败四个敌人得4000分，击败五个以上的敌人得7000分。这一关的头目叫“美迪沙”，平时为一尊石像模样，一旦西蒙来到，它的脑袋就会飞起来，头发变成一条条毒蛇，不断向西蒙发起攻击。消灭这个头目后可得3000分。

第三关：只有头部的“美迪沙”在通道上蛇形飞行。消灭一个头可得2000分。“阿玛”动作虽慢，但无法一下将其致死，要连续打击才能消灭它，打死“阿玛”得400分。“驼背人”的动作非常快，消灭他可得500分。“幽灵”飘忽不定，对西蒙穷追不舍，必须赶

在被它抓住之前将它杀死，可得300分。“木乃伊人”是这一关的头目，有时是双胞胎，会从两侧对西蒙进行夹攻。宝物“怀表”对他不起作用，要使用“十字架”对他连续打击。消灭“木乃伊人”得3000分。

第四关：“骨柱”是两张上下相叠的脸，由坚硬的骨柱构成，能连续发射火弹。与骨柱相遇时要连续不断地进攻，不给其以还手的机会。击毙骨柱得400分。“大鹫”是“驼背人”的向导，它不断带来驼背人攻击西蒙，消灭它可得300分。“白龙”是一个由白骨构成的龙头，它会扭动着长长的颈喷出火弹。消灭它可得1000分。消灭白龙的方法是：跑到它的后面向其发起进攻。“佛朗哥”是这一关的头目，必须使用宝物“斧头”来杀死他，消灭后可得5000分。

第五关：“白色骷髅”、“红色骷髅”将不断地纠缠西蒙，必须摆脱并消灭它们。“白色骷髅”会扔骨头，应该迅速靠近它并用鞭子将它打死。“红色骷髅”被打死后还会复活，要趁它未复活时赶快跑掉。“阿克斯·阿玛”身披坚硬的盔甲，使一把能飞回去的斧头，消灭它可得500分。这一关的头目“死神”很难对付，在空中飘浮飞行，专门发射镰刀攻击西蒙。消灭它得7000分。

第六关：这是决定性的一关。在这一关中，西蒙要与“吸血鬼”进行殊死搏斗。

吸血鬼是一个隐身怪。它在西蒙的周围忽隐忽现，并不断发射火弹。致其于死地的方法是：等待时机，当吸血鬼刚一出现时，立即靠近它，在离它约二块砖的距离时，跳起来用鞭子打击它的头部，因为头部是吸血鬼的要害部位，打击其它部位不起作用。当它消失时，不可掉以轻心，应等待再次攻击的机会。经过几次的打击，才可将吸血鬼击毙。

然而，正当你庆幸取得胜利时，随着一声恐怖的声音，突然跳出一个利爪獠牙的魔鬼，张牙舞爪地向西蒙扑来。原来，这才是真正的吸血鬼。与吸血鬼搏斗的过程中，当吸血鬼跳起时，西蒙应灵活躲避，千万不要被它踩扁。必须用宝物“圣水”和皮鞭不断地猛击其头部才能消灭它，消灭后可得5000分。取得圣水的方法是：将最里面的蜡烛打灭，然后马上去拿取。

经过一番艰难的苦战，过六关，斩众将，西蒙最终将消灭恶魔城的总头目——吸血鬼，取得捣毁恶魔堡垒的最后胜利，把人们从魔鬼的统治下解放出来，恢复以前的和平和宁静！

14. 霹雳神兵(重型武器)

该卡的故事情节较简单，但对武器的使用要求较高，使用武器是否熟练准确，常常是完成游戏的关键。

【故事概况】

有一神秘的罪恶集团即将完成一种重型武器的研制装配工作，企图以此对人类进行毁灭性打击，征服全世界。事态严重，刻不容缓，为了世界人民免遭毒手，S国特种部队中的二位游击战专家奉命消灭这一罪恶集团。他们乘飞机飞临绝密孤岛，在敌人的老巢中机智果敢地战斗，终于粉碎了罪恶集团争霸全世界的阴谋。

【游戏方法】

1.主要按键的功能：

按A键可操纵机关枪、五路来福步枪、火焰发射器、重型机关枪。还可将宝箱中散装的六种配件组装成“重型武器”。

按B键可操纵手榴弹(蓝色)、重型手榴弹(红色)，烟幕弹、旋转铁球。

按选择键可在游戏开始时选择游戏人数。

按方向键可控制“游击战专家”的活动方向。

2.获得各种武器的方法：

在游戏中消灭特定目标（身藏钥匙的敌兵），就会有一把钥匙出现在画面上，把钥匙“吃”（人物与钥匙重叠）过来，就能打开宝箱（每只宝箱均有特定的武器），取出武器。

一把钥匙只能打开一只宝箱。游戏者最多只能持4把钥匙，每打开一只宝箱就少一把钥匙，失掉钥匙只能再从特定目标处夺得。

3.各种武器的功能：

机关枪（基本武器）：子弹无限，可连续射击。

手榴弹（基本武器）：为蓝色，对付敌装甲车。

五路来福步枪：可一次朝五个方向发射子弹，可用来杀伤群敌。

重型手榴弹（红色）：比普通手榴弹破坏力强，可杀伤大面积的敌散兵。

火焰发射器：破坏能力较大，缺乏连射能力。

重型机关枪：射程远，能连发，破坏力大。

烟幕弹：制造烟雾。

旋转铁球：被敌人包围时使用，可一次杀伤来敌。

障碍球（不用按键）：浮游状物体，可自动出现在游击战专家的周围，旋转着防御敌人。

密勃球（不用按键）：可自动用机关枪、五路来福枪、火焰发射器、重型机枪等武器协同作战（只在两人游戏时出现）。

重型武器：由宝箱中六种配件组合而成，武器威力大，但仅在一定的时间内发挥作用，因此，游戏者应抓紧有效时间使用该

武器。

以上武器只有在打开宝箱时才能得到(除基本武器)。除机关枪外，各种武器的子弹数是不相同的。从宝箱中获得相同的武器，子弹数会相应增加。

4.选关：

出现标题画面时，应抓紧时机按住控制盒Ⅱ的方向键左◀不放或按下、右、左下、右上、右下，然后按开始键。

5.借命：

每一游击战专家有12条命，双人游戏时如果一方先牺牲，可按控制盒(Ⅰ、Ⅱ均可)上的A键向对方借命继续参加战斗。

以上方法只能使用三次。

6.破关须知：

该卡共有七关，每关的最后画面都有埋伏着的敌首领，在消灭敌首领后，可见一巨型大门，打开(用武器)这一大门才能过关。

15. 七宝奇谋

这是极有趣的探险救人游戏卡。

【故事概况】

在很久很久以前，有七个相依为命的少年分别被关押在地下迷宫的不同地方。其中年龄最大的少年凭借智慧逃出了牢笼，为救出他的六个兄弟历尽了千难万险……

【游戏方法】

1.主要按键的功能：

按B键为脚踢，同时按方向键下▼和B键为放下携带的地雷。

2.接关：

当画面出现“GAME　OVER”时，游戏者要同时按住控制盒Ⅰ的方向键上▲和A键，然后按开始键，游戏即可从失误的这一关开始。

3.游戏说明：

（1）该卡设有六关，每一关即为一层迷宫。六层迷宫分别关押着六个少年，而只有分别从暗室中救出一个少年，取出三把钥匙后，才能过关。

（2）遇有老鼠，游戏者应操纵大龄少年迅速起脚踢死它，踢死的老鼠可变成一只地雷。此时，应将地雷“拿”起，把它放在骷髅头的门前，并迅速跑到一边，等待地雷炸开门后救人或取钥匙。

（3）游戏时需注意，不要让老鼠撞到大龄少年身上，否则您的能量会越来越少（屏幕上方有代表生命力的能量指标）。

（4）当屏幕上出现“酒和弹弓”时，要及时“吃”过来。

酒可用来补充能量，弹弓可以远距离杀伤敌人。

16. 兵　蜂

该节目卡共有16个版面。版面色彩鲜艳，音乐动听迷人。具童话色彩，是相当有趣的射击游戏。较适合于少年儿童玩。

【故事概况】

游戏的主人公——兵蜂使用各种武器，在空中迎击来犯之敌……

【游戏方法】

一、主要按键的功能：

A键——枪，B键——炮（用画面中出现的准星瞄准目标）；

方向键——控制兵蜂在前后左右四个方向移动。

二、加命的方法：

1.增加10条命（一人游戏）

游戏开始，当出现黑色画面（画面上有分数显示）时，同时按住控制盒I的方向键的右、上和A键。

2.增加5条命（两人游戏）

当出现黑色画面（画面上有分数显示）时，按住控制盒Ⅱ的B键不放，再依次按方向键的上、下、左、右。

3.增加一条命

游戏开始，兵蜂只有三条命。得分5万，可加一条命。

另外，用炮弹击中陆地上的红色松塔，有加命的机遇。

三.游戏说明：

1.兵蜂击中来犯之敌，如草莓、盘子、饭碗、小动物、菜刀、剪刀和庞然大物（关底出现）等可得分。

2.兵蜂被敌弹击中，将失掉开炮的本领。要想恢复其本领，必须将空中出现的长方形"救生舱"吃掉。

3.两人游戏时，可操纵两只兵蜂协同作战，当两只兵蜂首尾相接或并肩战斗时，武器的威力会变大。

4.天空飘浮的朵朵白云中有隐藏的铃铛，当兵蜂击中白云时，铃铛就会显现。兵蜂应不断向铃铛射击，使铃铛变色，然后将其"吃掉"。

兵蜂获白色铃铛可使武器威力变大。获红色铃铛可在一定时间内无敌（刀枪不入）。获其他颜色的铃铛可得分。

5.兵蜂用炮击中陆地上的松塔，会出现不同的宝物，如苹果、钥匙、白星等等。"吃掉"苹果可得分，"吃掉"钥匙等可使武器威力加大，"吃掉"白星可立即消灭画面中所有的敌人。

17. 机车大赛

《机车大赛》节目卡是专门摹仿摩托车越野障碍比赛制作的游戏，其图像、音响和色彩俱佳，充满紧张的比赛气氛，可满足人们的求胜欲望。是出色的游戏节目之一。

【游戏方法】

一、选择游戏的形式：

游戏开始，画面上可出现SELECTION.A(个人赛)、SELECTION.B(集体赛)和DESIGN(自我设计障碍赛)三种形式，可供游戏者自由选择(按方向键或选择键均可，然后按开始键)。

二、主要按键功能：

按A键(单发)——启动摩托车前进(松开A键，车即停止前进)；按B键(单发)——加油，可使摩托车加速前进。

三、画面中各种标志的含义：

画面左下方显示有"3RD"字样，其下方框内是进入前三名的时间。如果比赛者能进入前三名，就可进入下一轮比赛，否则将不能过关(每局共有19种障碍形式)。

画面下方(中)标有(TEMP)字样，其下的长方形格内有不断变化的两种颜色，说明加油的程度。如果游戏者将油加得过满，使摩托车超速行驶时，裁判将会毫不留情地把其罚出场外五分钟(比赛有时间限制)。

画面上方标有"BEST"字样，可显示冠军获得者的最好成绩。

画面右下方标有"TIME"字样，其下方框内所显示的是比时间。

四、自我设计障碍赛的方法：

1.当出现主题画面时，游戏者可用方向键或选择键选择"DE-

SIGN”，然后按开始键。

2.变换画面后，选择“DESIGN”，按开始键，摩托车会自动开至设计跑道上停下。

3.当看到画面下方的19个英文字母时(分别代表19种障碍类型)，游戏者可以用方向键任意选择其障碍类型，在跑道上随心所欲地设置不同的障碍(交替按下A、B两键)。

然后，游戏者可用方向键选择“END”，先按A键、再按B键，可见障碍物上出现“FINISH”(完成)字样。表示终点设置完毕。

4.按B键变换画面，再用方向键选择“PLAY MADE A(一人比赛)和PLAY MADE B(一人与多人比赛)，最后按开始键即可游戏。

5.若想取消跑道障碍，可选择CL标志。然后交替按A、B键，每次可取消一个障碍物。

6.若想增加比赛时间和加大难度，可以选择LP标志，按A键可选择9种不同的时间。最后按B键，可回到设计的跑道起点开始游戏。

附录一　简易型电视游戏机的原理简介

在众多的家用电视游戏机中，有一种是游戏内容固定的电视游戏机，它可以玩4～6种游戏。这种电视游戏机一般都使用美国通用仪器公司生产的游戏机专用集成电路组装而成。该公司生产的游戏机专用集成电路主要有AY-3-8500、AY-3-8600、AY-3-8700以及AY-3-8900系列。我国在八十年代初生产的家用电视游戏机，基本上使用AY-3-8500型专用集成电路。下面将对DY-1型四功能和DY-2型六功能简易型家用电视机的原理加以介绍。

一、DY-1型游戏机原理

DY-1型游戏机使用AY-3-8500游戏机专用集成电路。AY-3-8500具有四种球类游戏程序和两种射击游戏程序，可以用波段开关进行选择。游戏程序存放在它的只读存贮器中。图51是DY-1型游戏机的逻辑方框图，其中虚线框内的部分是AY-3-8500逻辑电路。而图52则是DY-1型游戏机的电路原理图。电路工作原理如下：

1.游戏机专用集成电路AY-3-8500。这是一个具有专门功能的微处理器。它由逻辑控制器、图像信号发生器、图像信号存贮器、音频信号发生器、随机贮存器、计数器等组成。用开关选择，可以由逻辑控制器从图像信号存贮器中取出相应的游戏程序，游戏变化的过程则由随机存贮器协助处理。配上适当的功能

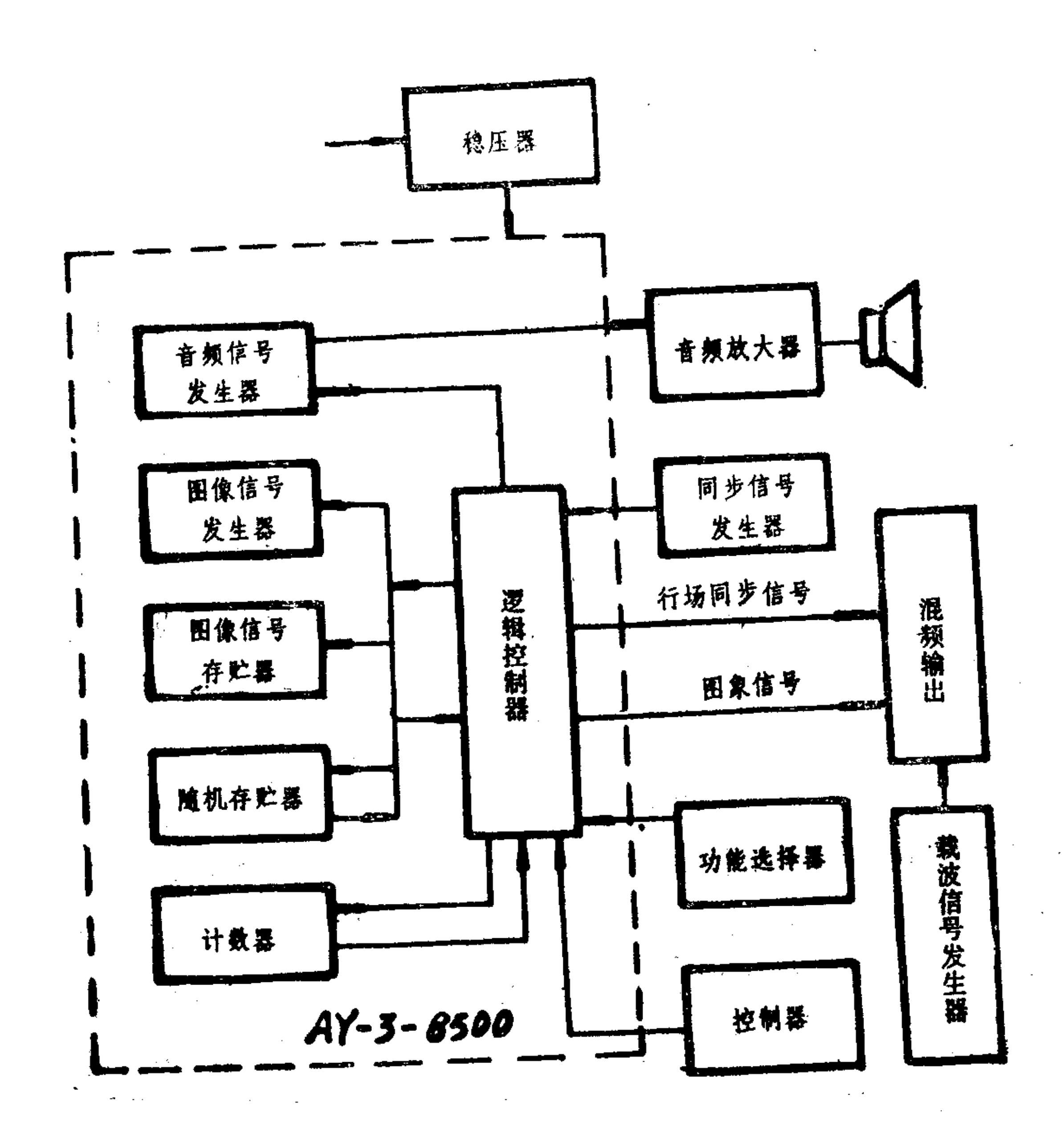


图51 DY-1型机逻辑方框图

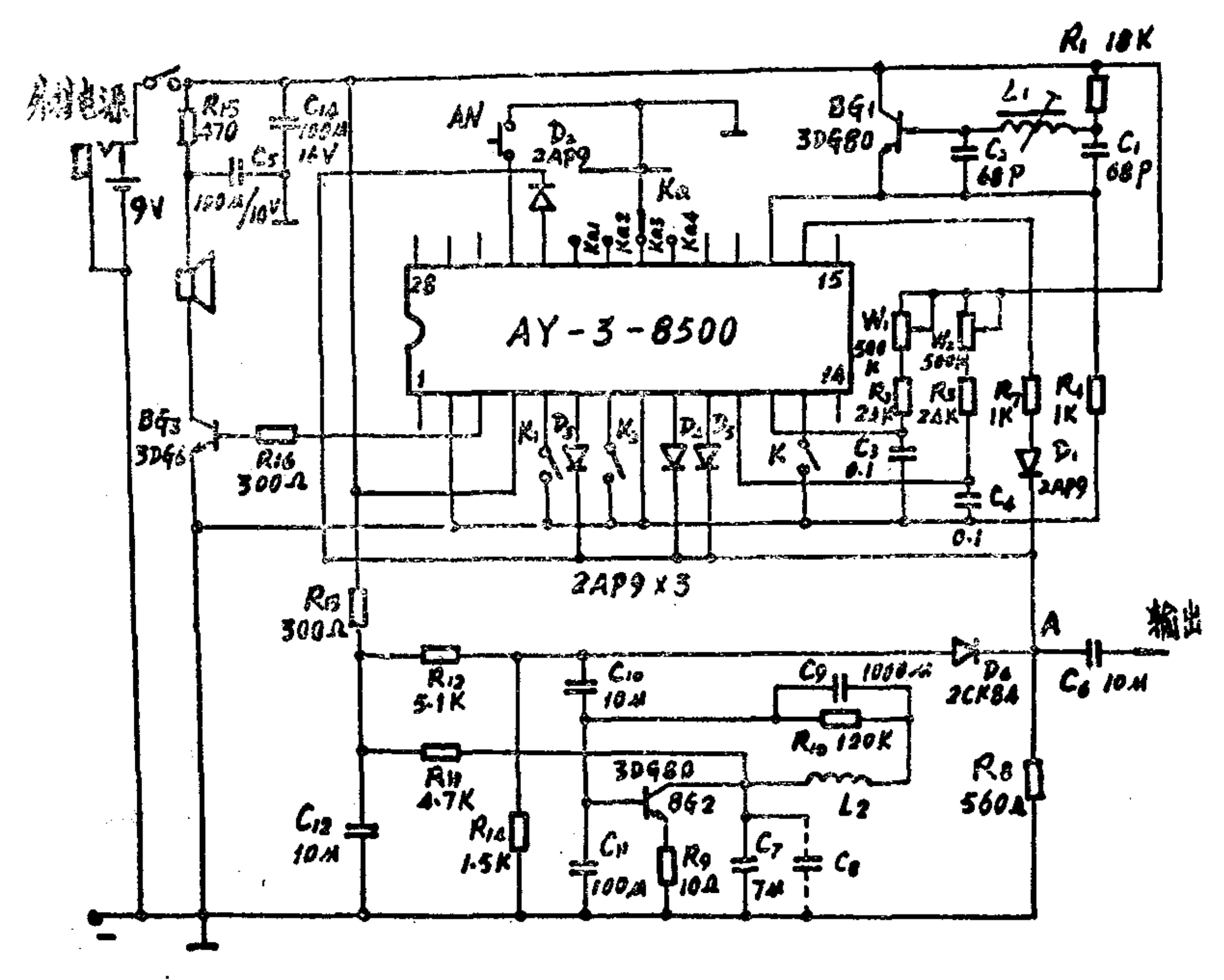


图52　DY-1型机电路原理图

选择后便可组成可变的图像信号送至输出前的A点。

2.时间信号发生器。为了实现与电视机直接配接，必须使游戏机产生与电视机相同的行、场同步信号，使游戏机与电视机保持频率和相位一致。时间信号发生器电路由BG_1、L_1、R_1、C_1和C_2组成，它产生2.045MHz的时钟信号频率。此信号送入AY-3-8500电路中进行分频，2.045MHz信号经128次分频得到15625Hz(赫)的行频(行同步信号)，将行频再经过312次分频得到50Hz的场频场同步信号。行频和场频送到图中的A点与图像信号进行高频调制。

3.载波信号发生器。有了图像信号和同步信号后，电视机仍

不能直接接收，还必须把这两种信号调制在高频信号上，使其成为射频信号输出。载波信号发生器电路由BG_2、L_2、C_7组成。其振荡频率可设计在当地电视台空余的频道上。电路中的L_2可调节振荡频率，调整C_8可以改变信号的耦合度，C_{12}是防止自激电容，D_6是隔离二极管，用以保证载波振荡频率的稳定性。

4.功能选择器。功能选择器有两个作用。一个是选择游戏节目，通过波段开关K_1可以选择四种游戏内容；另一个是可选择游戏方式。通过开关K_2、K_3和K_4的接地与否，分别选择发球角度和反弹角度(20～40°)、球的速度、球拍的长短。

5.音频放大器。游戏专用集成电路AY-3-8500可以根据游戏中球拍击球、球碰边界、进门计分三种情况分别输出500Hz、1KHz、2KHz的音频信号，经BG_3、R_5组成的音频放大器推动扬声器发出逼真的声音。

6.AY-3-8500集成电路的引脚功能和参考电压。这是一个28脚的双列集成电路，具体见表。

7.使用方法

这种电视游戏机适用于黑白或彩色电视机，由于游戏机未加彩色编码电路，所以彩色电视机上显示的也是黑白图像。

首先将游戏机的输出线与电视机天线相连，然后接通电源，拨动项目选择开关，便可进行所选择的游戏。

一般来说，球类游戏开始时，游戏者应先作个人练球，然后再作双方对垒。两人比赛时，先选择大球拍，手动发球，慢速推挡，逐渐适应之后再选择小球拍，自动发球，作较高难度的抗争。球类游戏的共同特点是，球在球场中移动，游戏者通过手柄控制球拍的上下来击球，或攻入对方球门，或阻挡对方来球。球一旦入门，即自动加分，并在胜方开球继续比赛，当任一方记到

脚码	功　能	参考电压(V)	脚码	功　能	参考电压(V)
1	空		15	空	
2	接地		16	同步信号输出	4.3
3	伴音输出	0.3	17	振荡信号输入	6.8
4	电源＋	9	18	射击1	3或0
5	球角度	0或2	19	射击2	3或0
6	球信号输出	脉冲信号	20	网球赛	3或0
7	球速度控制	0或2	21	足球赛	3或0
8	手动控制	0	22		3或0
9	右球输出	脉冲信号	23	练习球	3或0
10	左球输出	脉冲信号	24	计分输出	脉冲信号
11	右球拍控制	0.3～7	25	复位控制	2
12	左球拍控制	0.3～7	26	电枪输入	脉冲信号
13	球拍太小控制	0或2	27	枪射中输入	脉冲信号
14	空		28	空	

15分后，球拍、计数器不再受控，即完了一局。此时需按复位键使计分回零，才可重新开始比赛。

二、DY-2型游戏机原理

DY-2型电视游戏机也使用AY-3-8500作为机器的核心，它除具有DY-1型游戏机的四种球类游戏外，还增加了两种光电模拟打靶游戏：一种是从左到右的平行移动靶；另一种是双向弹跳靶。游戏者可以使用配套的光电手枪在离电视屏幕1.5～2米的距离对靶子作射击游戏。

DY-2型游戏机的主电路与DY-1型机通用，只是在AY-3-8500的第21脚到第25脚增加了一只开关二极管，在25脚对地装一

只10K电阻，这是为了满足作射击游戏时记分复零的需要。在此基础上增加了为完成射击游戏而必需的射击游戏逻辑电路和一支光电手枪。其电路工作原理如图53所示。该电路由5个不同功能的电路所构成。

1.射击信号输入电路。它由光电手枪扳机(即开关K)、三极管BG_4、C_{20}、C_{21}、R_{15}、R_{16}和R_{17}组成。当搬动扳机(K闭合)时，在BG_4的输入端产生一个正脉冲，使BG_4处于导通状态，其集电极则输出一个负脉冲，经D_7送到射击次数输出电路。

2.射击次数输出电路。它由F_1、F_2、R_{19}、R_{22}和C_{17}组成。经由D_7送来的负脉冲信号经F_1倒相输出一个正脉冲到AY-3-8500电路控制射击次数记数器。F_2、C_{17}、R_{19}组成的单稳态电路使正脉冲得到适当延时，同时该信号经R_{21}送给命中信号控制器。

3.光电信号输入电路。由F_6、R_{18}、R_{20}、C_{22}、C_{23}、C_{15}和C_{16}组成的光电信号输入电路将光电手枪取来的光电信号经F_6倒相放大后形成一个负脉冲，送到命中信号控制器。

4.命中信号控制电路。它由BG_5、F_3和D_9组成，实际上是一个由BG_5箝位控制的两输入端与非门，它的工作由射击次数输出信号电路、光电信号输入电路和靶信号发生器控制。

5.命中次数输出电路。由F_4、F_5、D_8、R_{25}和C_{18}组成，从命中信号控制电路输出的负脉冲命中信号，经F_4倒相后输出一个正脉冲给AY-3-8500电路控制命中信号记数器。F_5、C_{18}、D_8组成的单稳态电路对正脉冲作适当延时。

6.光电手枪。枪内装有聚光凸透镜。光电手枪扳机的光敏管BG_6分别输出射击信号和命中信号。当瞄准光靶时，光信号经凸透镜聚焦使BG_6感光，BG_6的内阻下降，输出一个正脉冲信号给光电信号输入电路。其工作纯系感光动作，对电视机屏幕无任何

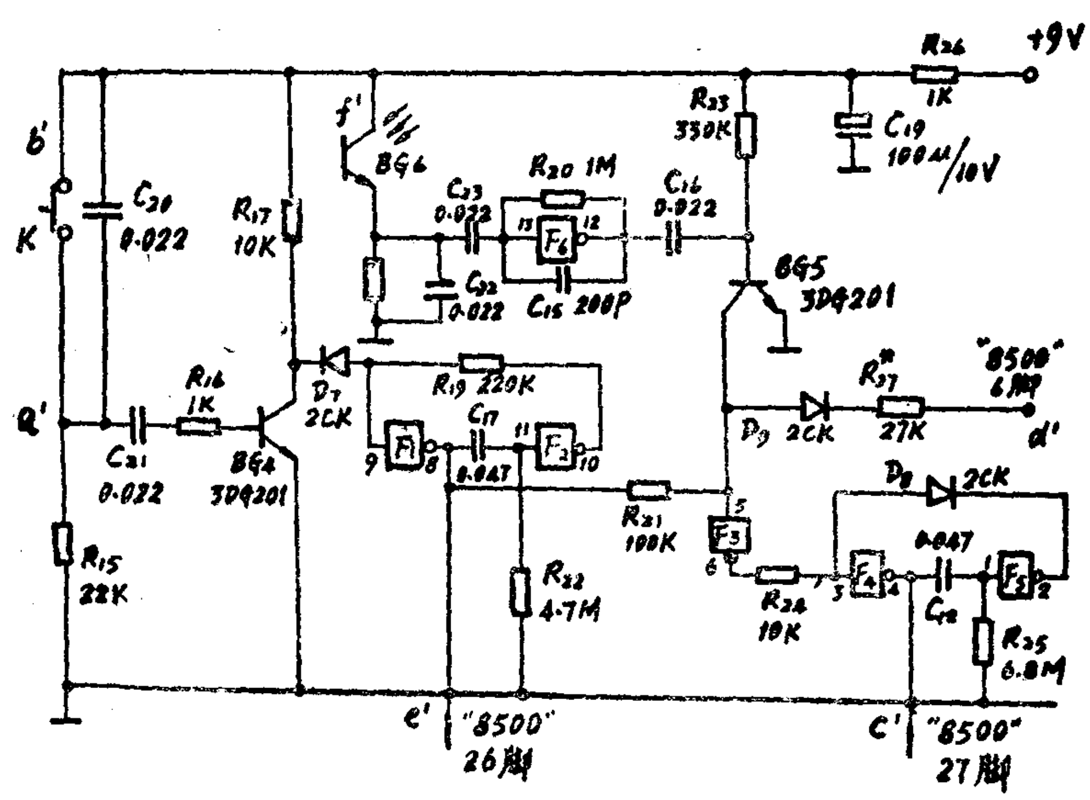


图53　DY-2射击游戏逻辑电路图

不良作用。光电手枪的结构如图54所示。

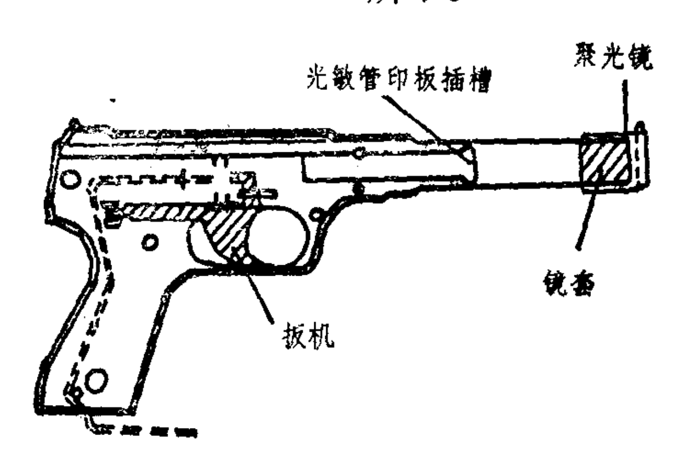


图54　光电手枪结构图

射击游戏的工作过程是：当光电手枪瞄准靶子并扣动扳机时，射击次数输出电路将输入一个负脉冲，并同时输出一个正脉冲，这个正脉冲控制射击次数记数器，在左记分牌累计记数。此外这个正脉冲又通过R_{21}进入F_3和D_8组成的两输入与非门的一端。当枪瞄准靶子并扣动扳机时，BG_6受光照而内阻下降输出一个正脉冲，倒相后输出的负脉冲使BG_5由导通变为截止。这时，活动靶信号送到F_3两输入门的另一个输入端，使得与非门翻转，F_3输出由高电平变为低电平，经命中次数输出电路后输出正脉冲，送入命中次数记数电路，于是使电视机屏幕右记分牌累积一次命中数。

游戏时，将光电手枪插头插入光电信号输入插座。射击游戏也是15分为一局，电视屏幕左边记的是射击次数，右边是命中次数。射击命中时便发出响声。满15分后便不再记分。

附录二　任天堂616型电视游戏机电路原理图(图55、图56)

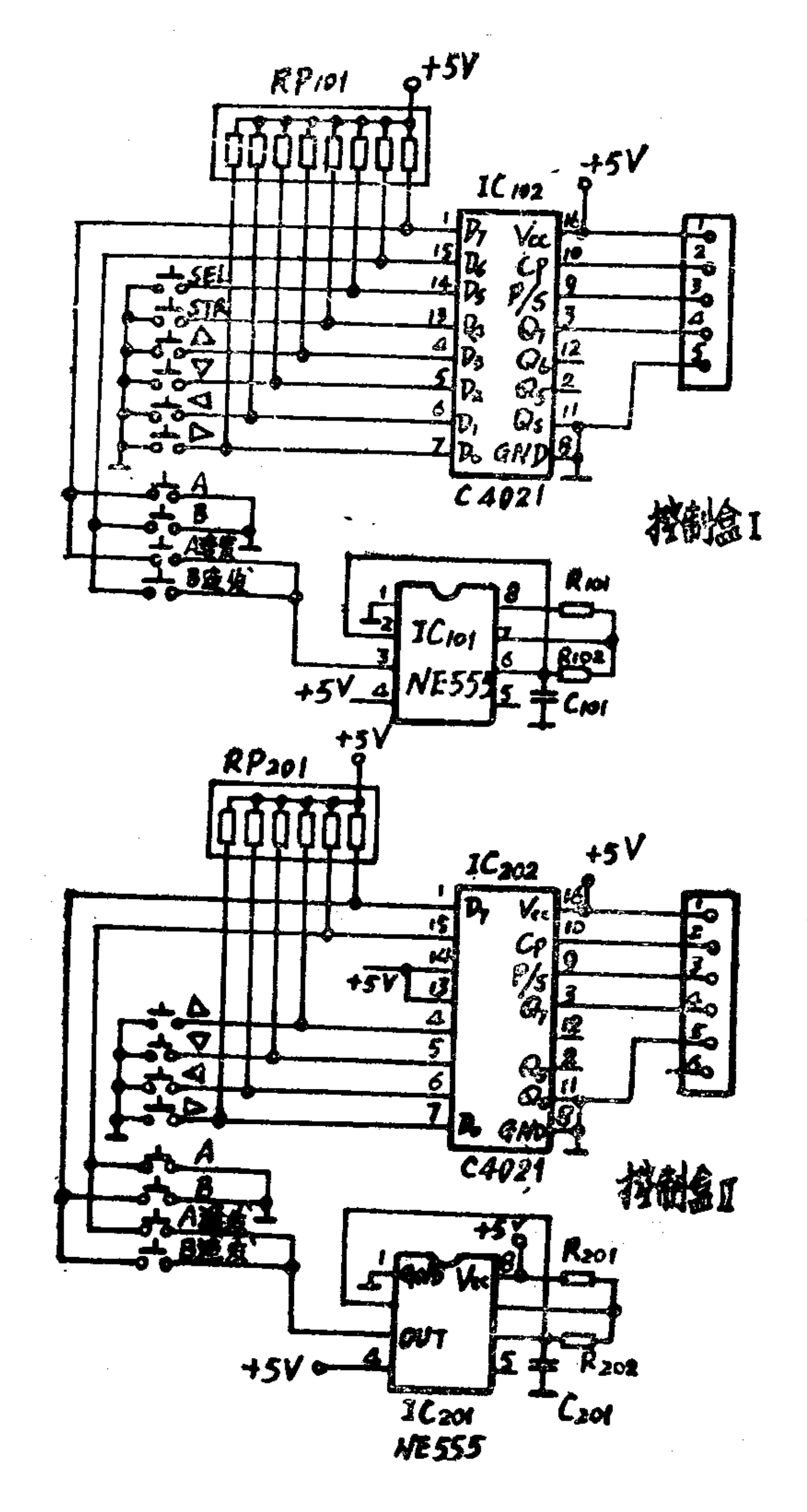


图56　任天堂616机控制盒电路图

附录三　任天堂616型电视游戏机常见故障检查表

表中所列元器件符号及其序号，系根据附录二电路图中所注。

序　号	故障现象	故障原因
1	无图像、荧光屏上一方块	①集成电路IC_1(4011)、IC_2(6116)、IC_4(74HC139)、IC_6(PPU，6528)、IC_7(CPU，6527)不良。 ②时钟电路工作不正常：XT_1(21晶体)损坏、Q_5(三极管945)损坏、电容器C_{14}(51PF)断路或短路。这时，无21.47727MHz频率输出。 ③电解电容C_{12}(1μF)短路。这时中央处理器CPU的第3脚为低电平。 ④电容器C_{12}(15PF)C_{19}(51PF)损坏。 ⑤复位键SW_3短路。
2	只有光栅，没有图像	①图像处理器(PPU)IC_6不良。 ②装在IC_6(PPU)第40脚与＋5V电源上的调试二极管损坏。
3	无图像，有声音 (以火凤凰卡为例)	①Q_6(三极管733)、Q_7(945)损坏 ②电阻R_{14}(2.2K)、R_{15}(220)变值。
4	无图像或延迟 (以"脱狱"卡为例)	集成电路IC_4(74HC139)译码器性能不佳。
5	无图像 (以金牌玛丽卡为例)	中央处理器IC_7、图像处理器IC_6性能不良，IC_2(6116)第21脚虚焊。
6	游戏卡选择开关(SW_1)不接地时无图像	①集成电路IC_1(4011)不良 ②电容器C_{13}(0.1μ)短路 ③二极管D_3击穿

续表 1

序号	故障现象	故障原因
7	无信号，屏幕只有本底雪花	①三端稳压器7805损坏 ②射频电缆短路或不通，此时主机无+5V电压输入
8	图像模糊，不能正常收看	① Q_1、Q_2、Q_3(三极管1674)损坏 ②耦合电容 C_1(100P)、C_2(56P)、C_3(47P)损坏 ③二极管 D_1、D_2断路 ④射频电缆线断、开焊或插头、座接触不良
9	画面清晰度不够或有网纹	①耦合电容 C_1、C_2或C_3容量不足 ②电解电容 C_6(4.7μ)漏电 ③射频电缆线接触不良
10	无彩色	①图像处理器(PPU)IC_6有故障 ②晶体 XT_2损坏 ③电容器 C_{30}(50P)、C_{31}(15P)、C_{32}(50P) C_{33}(36P)短路或断路
11	彩色淡	①图像处理器(PPU)IC_6不良 ②电容器 C_{30}、C_{31}、C_{32}容量不够
12	图像闪	①集成电路 IC_1(4011)不良 ②电容器C13(0.1μ)性能差
13	开机后不久图像消失	三端稳压器7805损坏
14	图像显示杂乱	①集成电路 IC_3(6116)、IC_5(373)、IC_8(368)不良 ② IC_6第19脚与接地的电容(1000P)短路 ③ Q_7(三极管945)短路
15	开机后出现彩色条纹	①图像处理器PPU与40脚插座接触不良 ② XT_2晶体损坏 ③电容器 C_{33}(15P)断路

续表 2

序　号	故障现象	故 障 原 因
16	有图像无声音	①集成电路IC_8(368)、IC_7(CPU)不良 ②Q_2(三极管3904)损坏 ③电容器C_7、C_8(820P)断路 ④电解电容C_{38}(1μ)断路 ⑤电容器C_{23}(0.1μ)断路
17	图像正常，但伴音很小，或伴音不正常	①中央处理器CPU(IC_7).集成电路IC_8(368)不良 ②电阻R_{19}(100)、R_{20}(100)、R_{25}(10K)、R_{26}(10K)变值
18	出现交流声	伴音调试电阻R_7(9.1K)、R_8(3.3K)虚焊
19	黑白电视图像颜色淡、彩色电视图像呈现深蓝色	电解电容C_{10}(10μ)短路
20	游戏过程中不时出现自动暂停	中央处理器(CPU)IC_7、集成电路IC_4(74HC139)不良
21	复位键失灵	①复位键SW_3损坏 ②电解电容C_{34}(1μ)断路
22	选择键(SELECT)、开始键(START)失灵	①控制盒I连接电缆中导线断线 ②选择键、开始键导电橡胶磨损或不导电 ③集成电路IC_{102}(4021)损坏或部分损坏 ④集成电路IC_8(368)损坏
23	方向键("+"字键)失灵	①控制盒连接电缆中部分导线断线 ②集成电路IC_{102}、IC_{202}(4021)损坏
24	方向键45°角操作失灵	①方向键导电橡胶磨损 ②方向键装配不好
25	A键、B键、A连发键、B连发键中某一键失灵	①集成电路IC_{101}、CI_{201}(555)不良 ②电容器C_{201}(0.022μ)短路或断路 ③电阻R_{101}(100K)、R_{102}(2.2M)变值 ④导电橡胶磨损

附录四　介绍几种简单游戏机的制作

"任天堂"家用电视游戏机的确使千百万青少年如痴如狂，个个玩得乐不思蜀。然而，如果你能利用空闲时间，亲自动手制作一二个简单有趣的电子游戏机，会有另一番情趣。这不但会使你陶醉在自己制作的游戏机的喜悦之中，而且在制作过程中还可以学到很多有关的电子技术知识。这里将向读者介绍几种简单游戏机的制作。

1. 光电枪射击游戏机

（1）游戏机外形：如图57所示。首先在白纸或在较薄的硬纸板上绘画图示的口叼老鼠的猫头鹰，然后把它贴在相应大小的用薄木板或三合板做的木盒面板上。图形及木盒的尺寸大小可根据条件和爱好确定。

（2）游戏内容：一个滑稽的猫头鹰，嘴里叼着一只大老鼠。当你在离它 3 ～ 5 米处用光电手枪击中老鼠的头部时，猫头鹰便会"咕咕"、"咕咕"地叫起来，它的两眼还会发出阵阵的红色（或绿色）闪光。叫声和闪光大约持续5秒。当老鼠被再次击中，叫声和闪光又会出现。

（3）电路原理：猫头鹰的电路如图58所示。图中的非门F_4和F_5构成超低频振荡器，非门F_2和F_3组成音频振荡器。这两个振荡器受非门F_1的控制。平时，光敏电阻GR在无光照的情况下呈高电阻，因而三极管BG处于截止状态，其集电极输出高电平，经F_1反相后输出低电平，使二极管D_1和D_2导通，于是非门F_2和F_4的

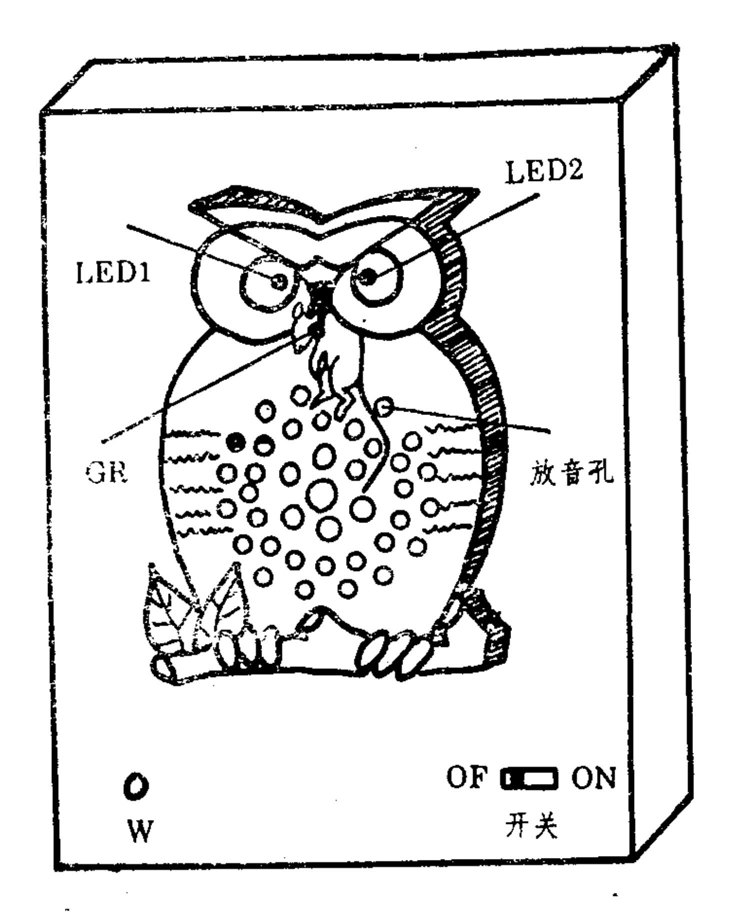


图57　射击游戏机外形图

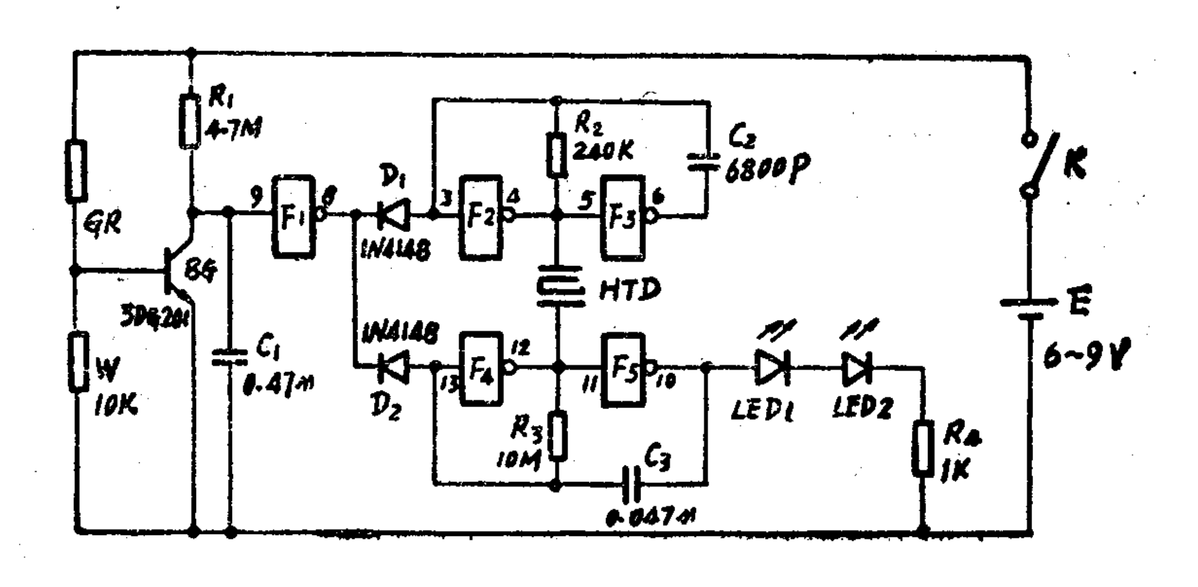


图58　猫头鹰电路图

输入端被箝位在低电位，两个振荡器停振，处于不工作状态。这时声、光显示全无。当光敏二极管GR被光电枪的光束射中时，便立即由高电阻变为低电阻，使三极管BG导通，集电极输出低电平，经F_1反相后输出高电平，D_1、D_2反偏截止，因而两个振荡器起振工作，压电陶瓷片HTD便发出两个振荡器调制的声响，同时发光二极管也发出阵阵闪光，即猫头鹰开始发出叫声，两眼同时闪闪发光。

由于光电手枪射中GR的时间是很短的，光束过后三极管恢复截止，这时电源经R_1向电容器C_1充电，故非门F_1的输入端仍保持低电平，随着充电不断进行，C_1两端电压不断升高，经5秒左右，C_1上端电位达到CMOS开门电平时，F_1便输出低电平，使D_1、D_2导通，两个振荡器又恢复停振状态，于是声、光便停止。

图58中的电位器W和光敏电阻GR组成分压器，调整W的阻值可以改变三极管BG基极电位，因而能调节GR的光控灵敏度。W阻值大，光控灵敏度高，GR被较弱的光线照射就能使振荡器工作；W阻值小，光控灵敏度就较低。R_1和C_1组成延时电路，R_1、C_1数值大，鸟叫声和闪光时间就长，反之则短。

（4）元件选择：$F_1 \sim F_5$可选用一块CMOS电路CC4069六反相器，其中的一个反相器空着不用，但是将其输入端接地或接电源正极。CC4069是一个标准塑封14引脚双列直插器件，它的管脚排列及功能接线见图59。

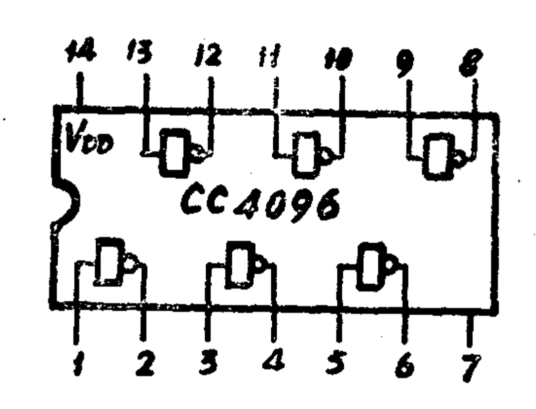


图59 CC4069管脚排列图

GR为MG45型光敏电阻。三极管BG使用普通NPN型硅三极管3DG6或3DG201，要求β≥

60。D_1、D_2使用IN4148或2CK开关二极管。LED_1、LED_2为φ5园型红色(或绿色)发光二极管。HTD最好选用φ35mm压电陶瓷片，以获得较大音量。

W选用普通WH7型微调电位器，其余各电阻为1/8W碳膜电阻器。电容可使用涤纶或独石电容器。

电源电压为6—9V，由于电路工作电流极小，故可使用5号电池以减小电池占地。

(5)安装调试：游戏机木盒做好后，根据猫头鹰的图案在木盒上打好放音孔、安装发光二极管和GR的孔以及安放开关、电位器W的孔，然后把猫头鹰图案贴上。二只眼睛上的发光二极管应稍微外露。为了防止周围杂散光线对光敏电阻GR的干扰，应做一个GR遮光筒，以使杂散光线对GR不起作用，只有光电手枪的光束才能照射在GR上。图60为遮光筒简图。

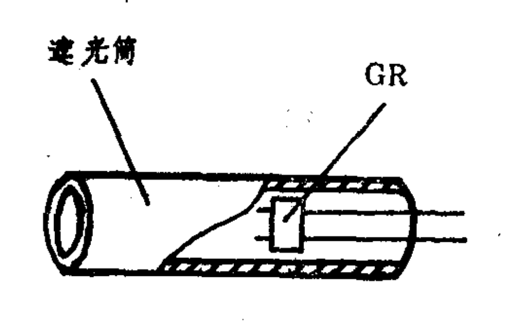


图60 遮光筒简图

图61是猫头鹰的印制电路图。可按电路图所标元器件安装，安装无误后对电位器W进行调整。首先把电位器旋在较小阻值位置上，然后用光电枪在距游戏机5米(或3米、4米)处对准老鼠头部(GR)进行射击，逐渐调大W的阻值，直至猫头鹰发声为止。应该注意，不可将W的阻值调得过大，否则灵敏度太高容易受环境光线影响而出现误动作。此外，如觉得HTD发声的音响效果不够理想，可分别调整R_2、R_3的阻值或C_2、C_3的容量。

光电手枪的制作参见图62。电容C为1000μ/16V电解电容；R为1K电阻；DZ为2.5V聚光小电珠；电池可用6F22型9V叠层电

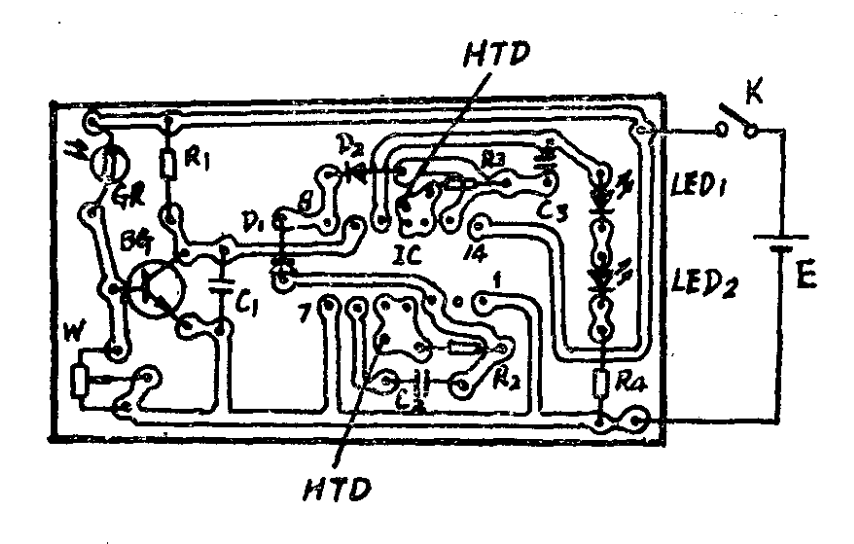


图61 猫头鹰印制电路图

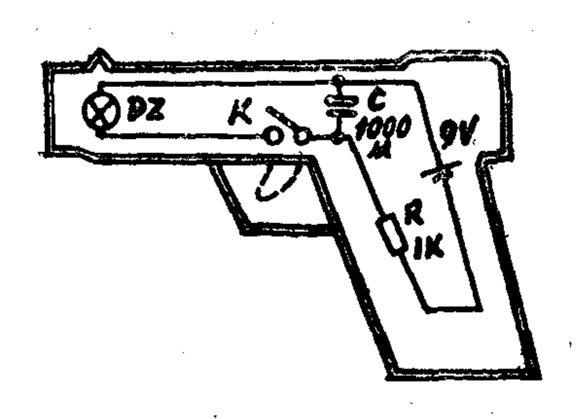


图62 光电手枪示意图

池。按图安装即可正常工作，不必调试。当扳机未扣发时，电源通过R向电容C充电；当扣动扳机(即K闭合)时，电容C向灯泡Dz迅速放电，灯泡便发出一束强光。

2. 电子音乐射猎游戏机

（1）游戏机外形：见图63所示。游戏机箱可用薄木板或三合板(五合板)制作，大小尺寸可依各人爱好和设计的动物图案而定。

（2）游戏方法：游戏机上共有10种动物，接通电源后，代表10种动物的10只发光二极管会循环移动点亮。循环速度可以调

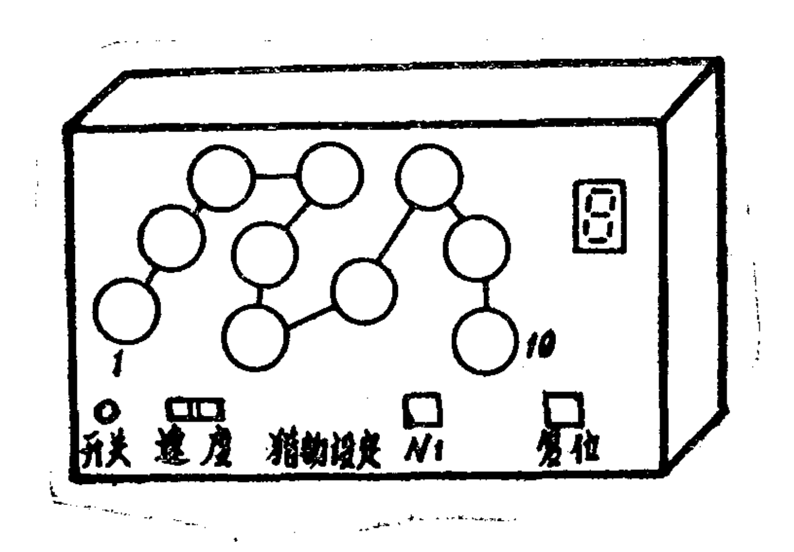


图63　射猎游戏机外形图

节。

首先，通过选择速度调节开关（共有三个位置，其中"1"为速度最低，"3"为速度最高）确定发光二极管循环点亮的速度；其次，用波段开关K_2设定你所要射击的猎物（波段开关共设10档，每一档设定一种动物）。这时可接通电源开关进行游戏。电源接通后，发光二极管按顺序发光。你可以通过按N_1键来射击猎物。如果你击中了所设定的那个动物，该动物上的已点亮的发光二极管立即熄灭，同时奏出一首乐曲表示祝贺；游戏机右上部的数码管将显示得分。如果没有击中，则既不得分也不凑响音乐。这种游戏融声、光、电于一体，能够锻炼游戏者的眼力和大脑反应速度。

（3）工作原理：游戏机电路原理图如图64所示。它由三块CMOS数字集成电路、一块LED数码管、一片音乐集成电路、10只发光二极管及电阻、电容等元器件组成。图中的CD4011是2输入四与非门集成电路，其中的两个与非门与C_1、R_1、R_2、R_3组成自激多谐振荡器，改变K_1的位置可以改变振荡频率。IC_2 CD4017是一个十进制计数/脉冲分配器，它的真值表见附表1。当

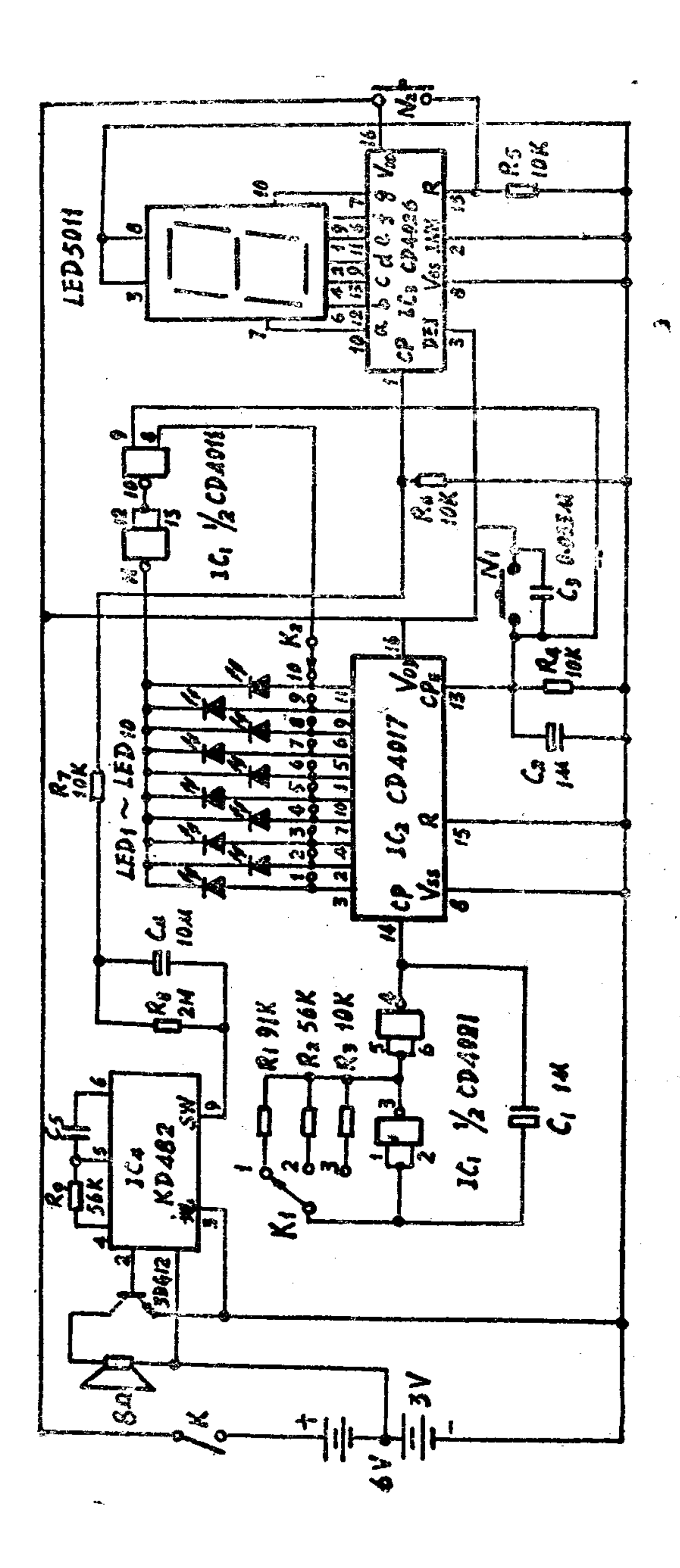


图64 射猎游戏电路原理图

附表1　CD4017真值表

CP	CP_E	R	译码输出"1"端
0	任意状态	0	Q_n
任意状态	1	0	Q_n
脉冲上升沿	0	0	Q_{n+1}
1	脉冲下降沿	0	Q_{n+1}
脉冲下降沿	任意状态	0	Q_n
任意状态	脉冲上升沿	0	Q_n
任意状态	任意状态	1	输出端全部置0

注：表中0、1表示逻辑低电平与高电平。

振荡脉冲由CP端输入时，它的输出端Q_0～Q_9依次输出"1"(逻辑高电平)，此时若IC_1的第11脚输出低电平"0"的话，相应的发光二极管LED点亮。进行游戏时，当瞬间按下N_1键，给4017的CP_E端置位，并使IC_1的9脚为"1"，此时如果其第8脚也是"1"的话，则IC_1的第11脚输出为"1"，发光二极管LFD熄灭。如果按N_1使K_2所接的LED熄灭，则表示击中猎物，此时IC_1的第11脚的高电平输出一路经R_7、R_8、C_4触发音乐集成电路IC_4，演奏一首乐曲。另一路至IC_3计数译码驱动器CD4026的CP端使之计数一次，表示得分，并在LED5011数码管显示得分数。

CD4026的R端为复零端，按一次N_2可以使LED5011复零。

(4)元件选择：使用的元器件有CMOS集成电路CD4011、CD4017、CD4026各一块；数码管LED5011一个；音乐集成块KD482一块；10只Φ5红色发光二极管；三极管3DG12一只以及电阻、电容等。各集成电路的逻辑功能见图65，集成电路互换型号见附表2，电路的印制电路板图见图66。

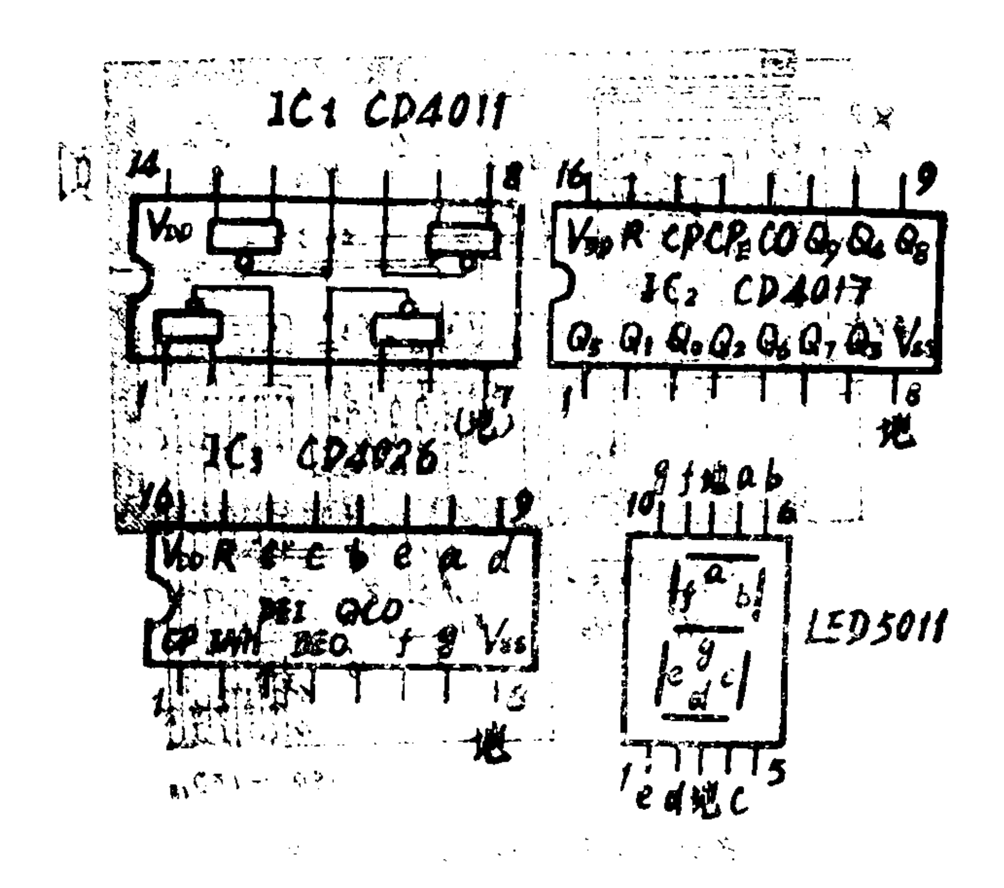


图65　三种集成电路及数码管的逻辑功能图

附表2　三种集成电路互换型号表

型　号	国　产	美　国	美　国
4011	CC4011	CD4011	MCI4011
4017	CC4017	CD4017	MCI4017
4026	CC4026	CD4026	

（5）制作：按电路图所标元器件安装于印制电路板上，只要安装无误且无虚焊现象，电路即能正常工作。然后把装好的电路板固定在游戏机木箱内的适当位置。

在游戏机面板上画出10个园圈，中心打Φ5的圆孔，以安装发光二极管。然后选择10种不同的动物图案粘贴于园圈内，并露出发光二极管的顶部。这样，游戏机便制成了。

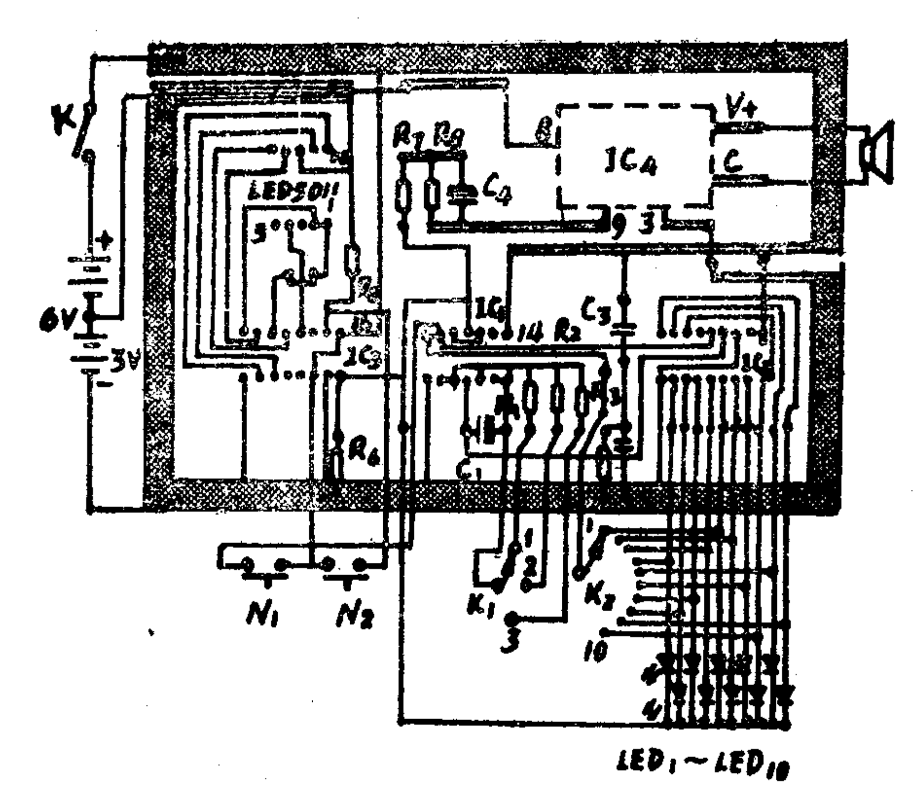


图66　射猎游戏机印制电路图

3. 龟兔赛跑游戏机

（1）游戏机外形：龟兔赛跑游戏机外形如图67所示。面板上有22只发光二极管，第一排10只从左至右组成LEDA组。第三排

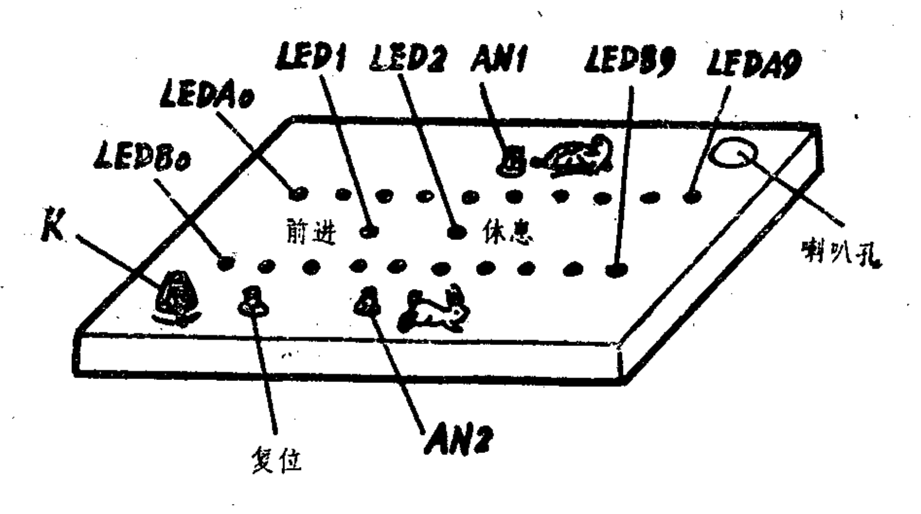


图67　龟兔赛跑游戏机外形图

的10只从左至右组成LEDB组，它们分别指示乌龟和兔子在比赛过程中所处的位置。LED_1是它们前进的步调指示器，LED_2是兔子休息指示器。

（2） 游戏方法：

本游戏由两人对抗进行。A代表乌龟，操作AN1按键；B代表兔子，操作AN2按键。

接通电源开关k，$LEDA_0$、$LEDB_0$点亮，表示乌龟、兔子在各自的起跑点上。LED_1则成脉冲状闪烁，比赛开始。A、B各自随着LED_1熄灭时按下按键AN，如果A能正确及时地按下AN_1，则$LEDA_1$发光，表示乌龟前进了一站距离。如果B没有及时按下AN2，则仍然只有$LEDB_0$发光，表示兔子还没有跑到第一站。随着LED_1的再次熄灭，若A、B均及时按下各自的AN，这时$LEDA_2$及$LEDB_1$发光，表示乌龟已跑到第二站而兔子跑到了第一站。比赛随着LED_1一次一次的熄灭而进行。在比赛过程中，如果兔子跑在前面而乌龟落后，例如乌龟跑到第五站而兔子跑到第六站即$LEDA_5$和$LEDB_6$同时发光，则LED_2发光指示，这指示兔子要在第六站休息一段时间。此时A可继续操作前进而B不能前进。只有在LED_2熄灭，表示兔子休息完后，才可以继续前进。A和B以先到终点第九站者为获胜者，这时奏乐曲以表祝贺，比赛结束。按下复位键AN_3后，即可进行第二轮的比赛。

（3） 电路原理

图68为此游戏机电路图。图中的2输入与非门1和2等组成频率可调的时钟脉冲发生器；IC_2、LED_3～LED_{12}及三极管BG_3～BG_{12}等组成A路计数指示电路；IC_3、LED_{13}～LED_{22}及三极管BG_{13}～BG_{22}等组成B路计数指示电路。其中的集成电路IC_2、IC_3(C187)为2—10进制计数器/脉冲分配器。AN_1与非门4等组成A路

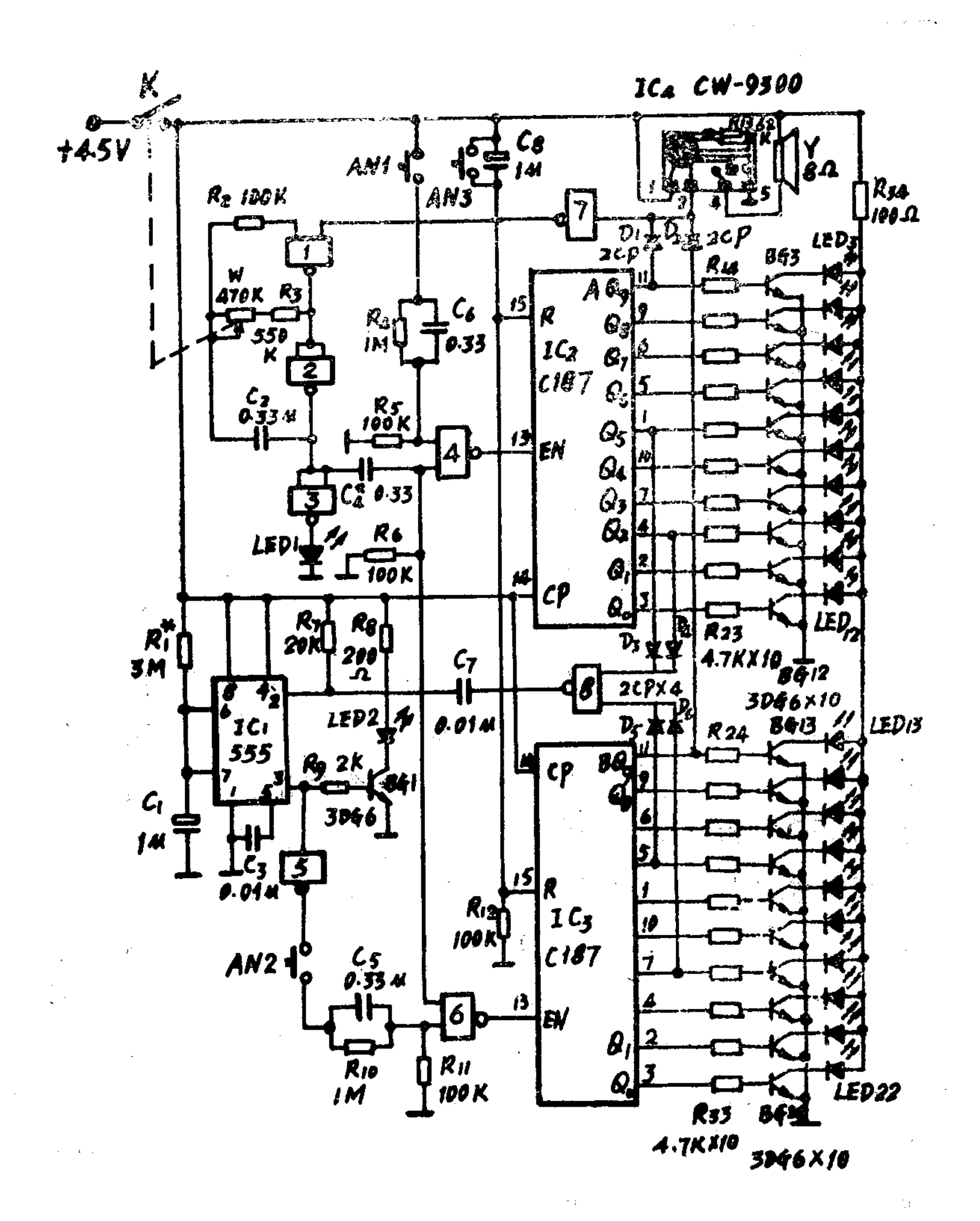


图68　龟兔赛跑游戏机电路图

控制电路；AN_2与非门6等组成B路控制电路。555时基电路组成单稳态电路，IC_4是音乐集成电路。

接通电源后，IC_2、IC_3清零，AQ_0及BQ_0输出高电平，发光二极管LED_{12}和LED_{22}发光，LED_3～LED_{11}和LED_{13}～LED_{21}不发光。IC_1为稳态输出低电平，LED_2不亮，非门5输出高电平。脉冲发生器开始工作，输出方波。当脉冲发生器输出低电平时，门3则输出高电平使LED_1亮；而当它输出高电平时，门4和门6的一输入脚分别得到经R_6、C_4微分电路微分的正脉冲，此时若按下按键AN_1和AN_2，使门4和门6的另一输入端也加上正脉冲，则这两个门都输出一个负脉冲而使IC_2和IC_3分别计数一次，它们的输出端AQ_1和BQ_1输出高电平，于是LED_{11}和LED_{21}点亮。当第二次来正脉冲时按下AN_1及AN_2，门4和门6又输出一负脉冲，使IC_2和IC_3再计数一次，它的输出端AQ_2和BQ_2分别输出高电平，LED_{10}和LED_{20}点亮。如果在脉冲发生器输出低电平LED_1点亮时按下AN_1及AN_2，或者在脉冲发生器输出高电平时没有及时按下AN_1及AN_2，门4和6就不能被触发翻转，IC_2和IC_3就不计数，它们的输出不变，发光二极管也维持原状不变。

由此可知，只有在脉冲发生器输出的正脉冲来到时及时正确地按下按键AN_1或AN_2，门4或门6才会输出负脉冲使IC_2或IC_3累次计数一次，并使相应的LEDA和LEDB发光指示。当第九次使门4或门6输出负脉冲时，IC_2或IC_3的AQ_0或BQ_0输出高电平，LED_3或LED_{13}发光指示，同时此高电平一路使门7翻转输出低电平锁定脉冲发生器，另一路则触发音乐集成电路IC_4，于是奏乐曲庆贺A或B路完成九次计数，结束这一轮的游戏。

在游戏过程中，如果IC_2的AQ_2及IC_3的BQ_3同时输出高电平，则门8将输出低电平，IC_1组成的单稳态电路被触发翻转，第3

脚输出高电平，使LED_2点亮，同时门5输出低电平，此时若按下AN_2，门6的这一路输入端得不到高电平，它就不能输出负脉冲，IC_3也不能翻转计数。只有当IC_1延时结束，恢复稳态，输出低电平、LED_2熄灭、门5重新输出高电平后，IC_3才会被触发计数。而在LED_2点亮期间，由于门4不受IC_1控制，故IC_2照常计数。同理，在AQ_5和BQ_6同时输出高电平时，IC_3在IC_1延时过程中亦不计数，也就是兔子处于休息状态。

整个游戏结束后，按下按键AN_8，IC_2和IC_3清零，LED_{12}及LED_{22}发光指示，电路又恢复到最初状态，又可重新进行比赛。

调节电位器W可调节脉冲发生器的振荡频率，即改变LED_1发亮的速度和时间。

（4） 元器件选择：

两个2—10进制计数器/脉冲分配器C187；门1、门2、门3、门4、门6、门8可以用二块CMOS电路CD 4011（空二个2输入与非门不用）；门5、门7为非门（反相器）；一块555时基电路；一块音乐集成电路；22只φ5发光二极管；21只高频小功率NPN型三极管3DG6（或3DG201）；6只硅二极管；以及电阻、电容、按键、开关等元件。

（5） 安装调试：

将元器件备齐后，按线路图焊接安装，只要正确无误，又无虚焊现象，一般不需调试即可正常工作。需要注意的是，减少R_1的阻值，B路获胜的机会增多；加大R_1的阻值，B路获胜的机会就减少。按如图所给出参数，IC_1的延时T为脉冲发生器振荡周期的4—5倍。此外，改变C_4的容量可改变游戏的难易程度，增加C_4值使振荡频率变小，游戏变易；减少C_4值则频率增加，游戏变难。一般取$C_4 = 0.01 \sim 1\mu$之间进行选择。

4. DY-1型简易型电视游戏机

这是一种可玩四种球类游戏的固定节目电视游戏机。游戏机的原理及电路图请看附录一。

（1） 元器件选择

游戏机专用集成电路AY-3-8500一块；高频小功率NPN硅管3DG6(或3DG201)二只，$V_{CE}<0.5V$，$50<\beta<80$；BG2选用f_T较高的3DG79或者3DG80，$\beta>50$；$D_1 \sim D_4$选用普通锗二极管2AP9；D_6选用1N4148(或2Ck管)；W_1、W_2最好选用高耐磨电位器；电容器选用质量可靠，温飘小的瓷片电容；电阻选用1/4W的碳膜电阻即可。此外，图中的线圈L_1、L_2可自制，制法见附表1。其它各元器件均按图52中标出的配齐。

附表1 线圈绕制参数表

代号	导线直径(mm)	线圈内径(mm)	圈数	制作要求
L_1	Q2 φ0.15	φ6.5 骨架	98	平绕内装ϕ_3 高频磁芯
L_2	Q2 φ0.68	φ5.5	12	脱胎，顺向绕

（2） 安装调试

① 装焊之前应对所有使用的元器件进行参数测定，并将引脚、引线上锡；AY-3-8500最好使用标准管座。

② 使用的烙铁功率不宜过大，以20W左右的内热式电烙铁为好；助焊剂应使用松香或松香水，禁止使用焊油焊膏。

③ 图69是游戏机的印制电路图。对照附录一中的图52，将

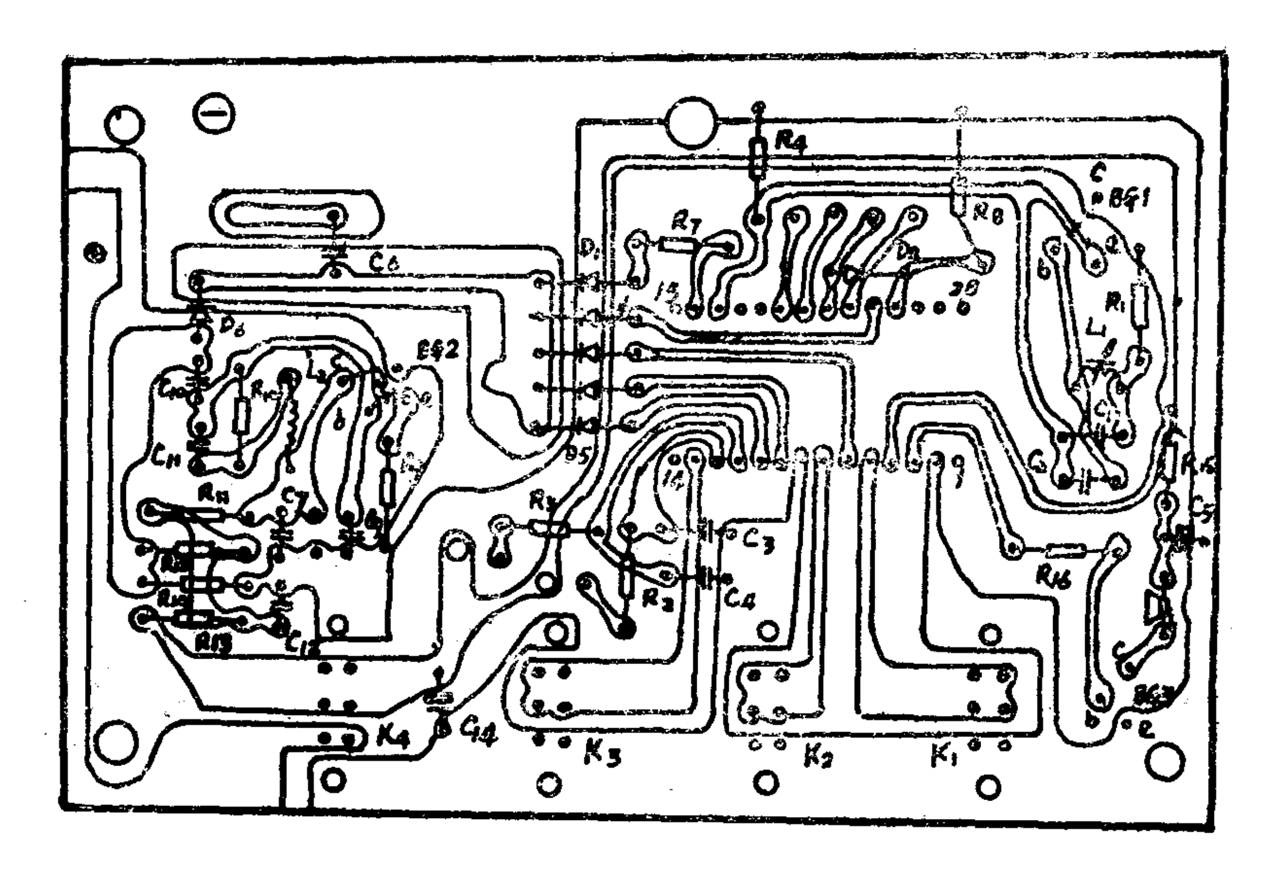


图69 DY—1型游戏印制电路图

所有的元器件焊接在印制电路板上，最后才将AY-3-8500插到插座上。

④ 装焊完成经复查确实无误后，即可通电调试。开机后应能听到游戏机发出的击球音响。首先测量整机电流，正常值为80mA左右，如果该电流大于100mA或小于50mA，应关机检查。如电流正常的话，即可将输出信号用75Ω同轴电缆送至电视机天线输入端，打开电视机进行图像调整。调整的步骤是：调节L_2的磁芯使游戏图像呈稳定状态；再调整L_1使图像同步并位于电视荧光屏中间位置；再调L_2使图像清晰稳定。经反复调整几次后，可用高频蜡封固。这时调试便完成。

（3） 故障处理

① 无图像信号。应检查BG_2是否起振，各管脚电压是否正

常（参见附表2），用手靠近L_2促使起振；然后检查其它振荡电路是否工作。

附表2　三极管各极电压正常值

	BG_1	BG_2	BG_3
e	6.4V	0.2V	0V
b	5.5V	0.6V	0.3V
c	9V	3.5V	8.8V

② 无同步信号。当接通电源后荧光屏上出现清晰的光屏，说明载波振荡器工作正常，但无同步信号。这时检查BG_1的e极电压是否正常以判断振荡器是否起振。注意，Vbe过大往往不易起振。

③ 不同步。原因是BG_1的振荡频率偏离正常的2.045MH太远。如调节L_2仍不能正常的话则应检查振荡回路中的各元件参数是否准确。

④ 图像淡薄。对比度不足主要由于同步信号电平过低，混频时达不到必要的调制度而引起的。将D_5用一只810Ω～2.7k的电阻代替可使对比度增强。但这个电阻应选择适当以免引起失步。

⑤ 图像S形畸变。如果使用电池图像正常而用稳压电源不正常，一般判断为电源滤波电容失效所引起。此外，R_{12}偏大也会引起畸变。

⑥ 图像杂乱。应仔细调节L_2和L_1。如果不能保持正常，可调整电视机的频道选择器看能否在某一频道稳定，以判断BG_2振荡频率是否偏离太远，并检查振荡回路中的元件参数是否准确。

⑦ 伴音小。先检查扬声器是否正常。再检查BG_2的β是否太

小，可更换β大的三极管并减小R_5值。若无伴音，应检查AY-3-8500第3脚是否有不规则变化的0.3V左右的信号输出，然后再检查音频放大电路是否正常。

⑧ 如果图像稳定而出现无球场、无球信号、无计分等故障时，应检查AY-3-8500电路的输出脚及组成信号输出或门的二极管。具体参数参看附录一中的表。

{
  "filename": "MTExMDgxMzQuemlw",
  "filename_decoded": "11108134.zip",
  "filesize": 10307231,
  "md5": "86c143944ff0c35a38a16de0e84508d8",
  "header_md5": "e7d23dbb85ad15574f811a68136e81b4",
  "sha1": "5ee8607e64ce2b23738e81ad192cdd03b35d1284",
  "sha256": "cafd0a24a3d0e5c75bbbd009133b6665e5362726b4485c503449ec6f284202c9",
  "crc32": 3310911706,
  "zip_password": "wcpfxk&*^TDwcpfxk",
  "uncompressed_size": 10679216,
  "pdg_dir_name": "",
  "pdg_main_pages_found": 166,
  "pdg_main_pages_max": 166,
  "total_pages": 175,
  "total_pixels": 685705216,
  "pdf_generation_missing_pages": false
}